

# Aanvraag vergunning Natuurbeschermingswet 1998

Vergunningaanvraag ex art. 19d en 19kd e.v. (activiteiten in Natura 2000-gebieden)

## Algemene aanwijzingen

- Vul het formulier volledig in en verstrek alle gegevens in de Nederlandse taal.
- Voorzie tekeningen van een duidelijke legenda met verklaring van alle nummers, tekens en afkortingen.
- Voor de ondertekening van deze aanvraag **heeft u een gescande versie van uw handtekening** nodig. Heeft u deze nog niet, maak dan eerst een scan van uw handtekening voordat u dit formulier invult!
- Alle benodigde bijlagen kunt u bij dit aanvraagformulier digitaal bijvoegen. De aanvraag zal digitaal worden verstuurd. **Let op:** de bijlagen mogen **niet groter zijn dan 10 Mb**. Heeft u grotere bijlagen? Neem dan hierover contact op met de provincie Drenthe.
- Bij invloed op Natura 2000-gebieden buiten de provincie Drenthe moet u bij de betreffende provincie ook een aanvraag in het kader van de Natuurbeschermingswet (Nbw) indienen.
- Informatie over de Natuurbeschermingswet 1998 en de Natura 2000-gebieden kunt u o.a. vinden op [de website van de provincie Drenthe](#) en op de website van het Ministerie van EL&I via [www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl) en dan doorklikken naar Natuur/Natura 2000). Een ander zoekpad is: <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000>. Hier vindt u informatie over alle beschermde soorten, habitattypen en gebieden, met kaarten en besluiten. Alle publicaties van EL&I, zoals brochures, handreikingen en vraag en antwoord-documenten, vindt u ook hier. Wordt uw vraag niet beantwoord, dan kunt u terecht bij het RVO-loket (088 - 042 42 42), dat u verder kan helpen om het antwoord te vinden.
- Habitattypenkaarten zijn te raadplegen [op het Drentse Geoportaal](#).

Indien u een nadere toelichting wenst, kunt u contact opnemen met één van onze medewerkers van het team VTH Omgeving (vergunningen, toezicht en handhaving), telefoonnummer (0592) 36 55 55 of mailadres [nbwet@drenthe.nl](mailto:nbwet@drenthe.nl).

# 1 Algemene gegevens

## 1.1 Aanvrager

Naam zie bijlage 1

Geslacht

Adres

(straat, huisnr, postcode en plaats)

Telefoonnummer

E-mailadres:

## 1.2 Vergunninggebruiker (indien aanvrager niet de gebruiker is van de vergunning)

Contactpersoon zie bijlage 1

Geslacht

Adres

(straat, huisnr, postcode en plaats)

Telefoonnummer

E-mailadres:

## 1.3 Locatie van het door u voorgenomen plan of project:

Naam zie bijlage 1

Locatie

(x,y-coördinaten, gemeente en plaats)

Kadastrale gegevens

Gemeente

Sectie

Nummer(s)

Eigenaar

## 1.4 Aankruisen naam Natura-2000-gebied(en) die in de nabijheid van het project (binnen 10 km) zijn gelegen.

Bargerveen

Holtingerveld

Drents-Friese Wold en Leggelderveld

Leekstermeergebied

Drentsche Aa

Mantingerbos

Drouwenerzand

Mantingerzand

Dwingelderveld

Norgerholt

Elperstroom

Witterveld

Fochteloërveen

Zuidlaardermeergebied

1.5 Korte omschrijving van de huidige situatie:  
zie bijlage 1

1.6 Kruis aan wat voor soort vergunning wordt aangevraagd:

- Nieuw project/handeling, waarvoor niet eerder vergunning is verleend
- Bestaand project, waarvoor eerder een vergunning is verleend, nl.
  - Uitbreiding van een project/handeling
  - Wijziging van een project/handeling

1.8 Korte beschrijving van de gewenste situatie:  
zie bijlage 1

1.9 Indien de activiteiten waarvoor vergunning wordt aangevraagd tijdelijk van aard zijn, vermeld dan de periode waarvoor vergunning wordt gevraagd.  
n.v.t.

1.10 Geef de samenhang aan van de activiteiten, waarvoor vergunning wordt gevraagd, met andere vergunningen zoals:

- Omgevingsvergunning (voorheen Bouwvergunning, Aanlegvergunning of Milieuvergunning)
- Vergunning ingevolge de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo)
- Ontheffing Flora- en faunawet
- Nationaal Natuur Netwerk (voormalige EHS)
- Ontgrondingen
- Anders, nl.

Vermeld de datum van de aanvraag, de soort aanvraag en de betreffende overheidsinstantie waarbij de vergunning is aangevraagd.  
zie bijlage 1

1.11 Is voor het project een MER verplicht?  
Ja, zie bijlage 1

## 2 De activiteit

### 2.1 Gedetailleerde beschrijving gewenste situatie/ activiteit: zie bijlage 1

#### Box 1

Maak onderscheid in (indien relevant):

- de fase van aanleg/ontwikkeling van de activiteit
- de fase van (dagelijks) gebruik van het project

Benoem de aspecten waardoor de activiteit effect kan hebben op kwalificerende soorten en habitattypen.

Besteed in elk geval aandacht aan:

- de instandhoudingsdoelstellingen die relevant zijn voor het betreffende gebied
- verlies aan omvang van het beschermde gebied op habitattypeniveau (areaalbeslag);
- versnippering van het beschermde gebied op habitattypeniveau;
- grondwaterkwaliteit en kwantiteit (bijvoorbeeld wijziging grondwaterstanden of- stromen);
- oppervlaktewaterkwaliteit en kwantiteit (bijvoorbeeld opzetten peil of juist peilverlagingen);
- inzet van materieel in relatie tot verzuring en luchtverontreiniging;
- verstoring als gevolg van verkeersbewegingen (parkeren, (toename) recreatiedruk, transport materiaal);
- geluidsbelasting uitgesplitst per habitaatsoort;
- verlichtingaantasting duisternis uitgesplitst per habitaatsoort;
- werktijden, uitvoeringstijden (bv: dagelijks, seizoensgebonden);
- gebruik van apparatuur (bulldozers, kranen, vrachtwagens, andere machines );
- ontgroningen, egalisering of andere bodemberoerende activiteiten en de afvoer ervan;
- uiterlijk/fysieke omvang van het project en landschappelijke inpassing.
- De monitoring van de nieuwe situatie ten opzichte van de huidige situatie

### 2.2 Geef aan op welke specifieke soorten en/of habitattypen de voorgenomen activiteit mogelijk een (significant) effect heeft. Maak eventueel gebruik van een kruistabel (zie <sup>1)</sup>) waarin de natuurwaarden worden afgezet tegen de mogelijke versturende effecten van het project of andere handeling zie bijlage 1

### 2.3 Zijn er nog meer activiteiten, waarvan u weet heeft, mogelijk van invloed kunnen zijn op het Natura-2000 gebied. zie bijlage 1

#### Box 2

Bij de beoordeling van uw aanvraag zal door ons rekening worden gehouden met andere (voorgenomen of reeds uitgevoerde) plannen en projecten, voorzover zij aanleiding kunnen geven tot gecombineerde effecten op de relevante beschermde soorten en/of habitattypen.

Bij het in kaart brengen van de effecten op de relevante beschermde soorten en/of habitattypen dient u dus ook acht te slaan op een evt. cumulatie ('stapeling') van effecten a.g.v. het door u voorgestelde plan of project.

Bij een inschatting van de eventuele cumulatieve effecten zal (alleen) worden uitgegaan van overige plannen en projecten binnen of nabij het betreffende gebied waarover een formeel besluit is genomen (qua realisatie en toelaatbaarheid hiervan onder de toepasselijke wettelijke regimes).

1) We adviseren om een quick scan uit te voeren: een snelle inventarisatie van de mogelijke effecten van een project of een andere handeling op de natuurwaarden inclusief een veldbezoek. Hiermee kan een eerste indicatie worden gekregen met welke effecten er rekening moet worden gehouden en welke niet.

- 2.4 Welke aspecten zijn aan uw project of plan verbonden c.q. welke maatregelen kunt u zelf ondernemen binnen uw uitvoering om de eventuele schade en/of verstoring te beperken (mitigatie):  
zie bijlage 1

**Box 3**

Het is mogelijk dat uw plan of project zelf (deels) een positieve uitwerking zal hebben op de kwaliteit en kwantiteit van de relevante beschermde soorten en/of habitattypen.

Mitigerende maatregelen kunnen ofwel door u zelf meegenomen worden binnen de opzet van uw plan /project dan wel expliciet worden opgelegd via voorschriften en of beperkingen verbonden aan de vergunning.

Maak in uw aanvraag onderscheid in aanlegfase en gebruiksfase (indien relevant).

Geef aan op welke wijze deze maatregelen de effecten op kwalificerende soorten of habitats verminderen.

Voorbeelden:

- het tijdschema (timing en duur) van de uitvoering (bv. geen werkzaamheden tijdens het voortplantingsseizoen van een bepaalde soort of fasering);
- de wijze van uitvoering (in termen van werkzaamheden) en het gebruikte materieel (bv. gebruik van een bepaald type baggermachine);
- afbakening van delen van het gebied die in geen geval mogen worden betreden;
- uitstootbeperking

- 2.5.a. Is er sprake van een handeling/activiteit die reeds werd verricht op de referentiedatum van het betreffende gebied en waarbij er geen significante effecten wordt veroorzaakt op een Natura-2000-gebied? Geef een beschrijving van de handeling/activiteit. Kunt u hier ja invullen? Neem dan contact op met de provincie om na te gaan of een vergunning wel nodig is in uw geval.  
n.v.t.
- 2.5.b. Is er sprake van een handeling/activiteit die werd verricht na de referentiedatum van het betreffende gebied waarbij is verzekerd dat in samenhang met voor die handeling/activiteit getroffen maatregelen de significante effecten op een Natura-2000-gebied niet plaatsvinden. Geef een beschrijving van de handeling/activiteit.

### 3. Specifieke gegevens

**Let op: onderstaande vragen alleen invullen als er sprake is van mogelijk significante effecten op relevante soorten en/of habitattypen en na overleg met het bevoegd gezag.**

- 3.1 Indien u vaststelt dat er één of meerdere (mogelijk) significante effecten op kunnen treden, kan dit worden ondervangen door (een deel van) het plan of project uit te voeren:
- op een *andere locatie*, waarbij het betreffende (mogelijke) significante effect niet zal optreden;
  - op een *alternatieve wijze*, waarbij het betreffende (mogelijke) significante effect niet zal optreden;
  - in een *alternatieve omvang*, waarbij het betreffende (mogelijke) significante effect niet zal optreden of in verminderde mate.

Voeg een rapportage van alternatieven toe. Als één of meerdere van bovenstaande punten voor uw project of plan aan de orde zou kunnen zijn, dient u dit gemotiveerd uiteen te zetten.

**Box 4**

U moet kunnen beargumenteren waarom er geen alternatieve oplossing voor het betreffende 'probleem' mogelijk is dan wel alternatieve uitvoeringswijzen van het plan of project (die minder belastend voor de natuurwaarden zijn) niet mogelijk zijn en waarom nu juist op die specifieke locatie het plan of project uitgevoerd zou moeten worden.

'Alternatieven' heeft meerdere interpretaties: alternatieve vestigingsplaatsen, alternatieve tracés, een wijziging van de schaal of de opzet van uw project, alternatieve procédés of de 'nuloptie' (het niet uitvoeren van uw plan of project);

De aangedragen alternatieven dienen beoordeeld te worden op hun mogelijk significante effecten: hiermee is dan een vergelijking mogelijk in relatie tot hetgeen wordt aangevraagd.

- 3.2 Indien u van oordeel bent dat niet is uit te sluiten dat er als gevolg van uw voorgenomen plan of project significante effecten kunnen optreden, geeft u dan een uitgebreide analyse van deze (mogelijke) significante effecten op elk van de relevante soorten en/of habitattypen en een uiteindelijke beoordeling van de (mogelijke) significantie van elk van de geïdentificeerde effecten.

Voeg een passende beoordeling toe (objectieve en wetenschappelijke onderbouwing).

- 3.3 Voeg een motivatie toe indien het project doorgang moet vinden, terwijl niet is uit te sluiten dat significante effecten kunnen optreden en alternatieven ontbreken. Geef aan hoe de (mogelijk) verloren gegane c.q. negatief beïnvloede relevante soorten en/of habitattypen worden gecompenseerd.

**Box 5**

De aangevoerde dwingende reden van groot openbaar belang moet door u overtuigend worden aangetoond. Hierbij dient ondubbelzinnig vast te staan dat het belang van de realisering van uw plan of project op de lange termijn zwaarder moet wegen dan het belang van het behoud van het betreffende Vogel- en/of Habitatrictlijngebied;

Voorbeelden van dwingende redenen van groot openbaar belang zijn:

- de menselijke gezondheid
- de openbare veiligheid
- voor het milieu wezenlijk gunstige effecten. Hierbij dient het uitsluitend te gaan om 'op lange termijn persistente openbare belangen'.
- legitieme doelstellingen van openbare instanties of particuliere instanties op het vlak van sociaal en economisch beleid (bv. verkeer-, energie- en communicatienetten).

Activiteiten die uitsluitend de belangen van afzonderlijke bedrijven of individuen dienen, vallen daar dus niet onder.

De opzet en invulling van eventuele compensatie al besproken worden in een afzonderlijk overleg. In principe dient u in de directe omgeving van het gebied te compenseren door de verloren gegane natuurwaarden te herstellen

"Compensatie voor het optreden van de effecten": de compensatie van te verloren gegane natuurwaarden dient al gerealiseerd te zijn (extra natuurwaarden zijn aanwezig) voordat u met de realisatie van uw plan of project begint

Compensatie wordt in de voorschriften behorende bij de vergunning vastgesteld: u bent verplicht deze voorwaarden in acht te nemen. Zonder realisatie van de aangeduide compensatiemaatregelen handelt u in strijd met deze voorwaarden en daarmee in strijd met de wettelijke verbodsbepalingen.

Voorbeelden hiervan zijn:

- biologische verbetering in een ander deel van het betreffende gebied of in een nabijgelegen ander Vogel- of Habitatrictlijngebied of een ander "minderwaardig" leefgebied buiten deze gebieden
- het creëren van nieuwe geschikte leefgebieden (grenzend aan het bestaande Vogel- of Habitatrictlijngebied of in een ander gebied).

NB! financiële compensatie is niet mogelijk.

## 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 dient te worden doorgegeven aan de provincie Drenthe 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 tevens ermee bekend te zijn, 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 deze niet verleend zou zijn op het tijdstip waarop de vergunning is verleend.
- 4.4 Alle gegevens naar waarheid zijn verstrekt.

### Ondertekening:

Datum : 11 augustus 2015

Naam ondertekenaar : J.F.W. Rijntalder

Hoedanigheid : Directeur Pondera Consult / Adviseur initiatiefnemers

Handtekening : 

## 5 Bijlagen

- Voeg een topografische kaart toe waarop de ligging van het door u voorgenomen plan of project in de ruimere omgeving is aangegeven. Bij deze tekening moet ten minste aandacht gegeven worden aan de volgende aspecten:
- schaal 1:25.000;
  - schaal en noordpijl aangeven op tekening;
  - locatie activiteit arceren of duidelijk omlijnen;
  - afstand van de gevraagde activiteit tot de beschermde habitattypen.
- Voeg een situatietekening toe. Besteed daarbij ten minste aandacht aan de volgende aspecten:
- schaal 1:1000 (zo mogelijk);
  - schaal en noordpijl aangeven op tekening;
  - locatie activiteit arceren of duidelijk omlijnen.
- Voeg de habitattypenkaart van het betreffende gebied toe met het plangebied daarop ingetekend( [op het Drentse Geoportaal](#) ) .
- Voeg zo mogelijk een afschrift toe van de/uw aanvraag om andere vereiste vergunningen voor de voorgenomen activiteit.
- Voeg eventueel een verklaring van een gebiedsbeheerder toe omtrent de voorgenomen activiteit.
- Voeg eventueel een passende beoordeling toe indien significante effecten op habitattypen of soorten niet op voorhand uit te sluiten waren;

715012  
11 september 2015

**BIJLAGE 1**  
**AANVRAAG NB-WET**  
**VERGUNNING**

Windpark De Drentse Monden -  
Oostermoer

Definitief







Duurzame oplossingen in  
energie, klimaat en milieu

Postbus 579  
7550 AN Hengelo

Documenttitel	Bijlage 1 Aanvraag Nb-wet vergunning
Soort document	Definitief
Datum	11 september 2015
Projectnaam	Vergunningen Windpark De Drentse Monden - Oostermoer
Projectnummer	715012
Opdrachtgever	Windpark De Drentse Monden - Oostermoer
Auteur	Paul Janssen, Martijn ten Klooster, Pondera Consult
Vrijgave	Hans Rijntalder, Pondera Consult



## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>2</b>
1.1	Aanvragers en vergunning (1.1)	2
<b>2</b>	<b>Beschrijving van de Activiteit</b>	<b>5</b>
2.1	Locatie en omschrijving (1.3)	5
2.2	Grondeigendom (1.3)	7
2.3	Turbinetypen	7
2.4	Planning	7
2.5	Relatie met overige vergunningen (1.10)	7
2.6	Milieueffectrapport (1.11)	8
<b>3</b>	<b>Relatie onderzoeken</b>	<b>9</b>
3.1	Beschrijving effecten en passende beoordeling (2.1 – 2.3)	9
3.2	Leeswijzer onderzoeken	9
<b>4</b>	<b>Effecten van de activiteit (5)</b>	<b>10</b>
4.1	Inleiding	10
4.2	Natura 2000-gebied Zuidlaardermeer en Bargerveen	11
4.3	Mitigerende maatregelen	12
4.4	Cumulatie	12

### Bijlagen

1. Toelichting aanvraagformulier
2. Overzichtstekening windpark De Drentse Monden - Oostermoer
3. Coördinaten en perceelnummers windturbineopstellingen
4. Passende beoordeling
5. Rapport Vleermuizen
6. Rapport Vliegbevingen ganzen en zwanen
7. A Natuurtoets windparken DM-OM
7. B Natuurtoets VKA
8. A Kaart ligging Natura 2000 Gebieden
8. B Kaart habitattypen N2000-gebieden
9. Notitie stikstofdepositie
10. Uittreksels KvK
11. Machtigingen ondertekening aanvraag



# 1 INLEIDING

Voor windparken Drentse Monden Oostermoer wordt een vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 (Nbw) aangevraagd. Op voorhand waren significant negatieve effecten niet met zekerheid uit te sluiten en derhalve is een passende beoordeling opgesteld en wordt onderhavige aanvraag ingediend.

In het aanvraagformulier voor de Nbw-vergunning 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.

## 1.1 Aanvragers en vergunning (1.1)

De vergunning voor het totale Windpark wordt aangevraagd door de initiatiefnemers van de drie windparken gezamenlijk, elk individueel voor haar eigen windpark met bijbehorende voorziening.

De gegevens van de aanvragers zijn in tabel 2 opgenomen. In bijlage 10 zijn de uittreksels van de KvK gegevens per initiatiefnemer opgenomen.

Tabel 2 Gegevens aanvragers Windpark De Drentse Monden - Oostermoer

Gegevens	Duurzame Energieproductie Exloërmond
<b>Bedrijf</b>	Duurzame Energieproductie Exloërmond B.V.
<b>KvK nummer + vestigingsnummer</b>	53107128 / 000022989714
<b>Statutaire naam</b>	Duurzame Energieproductie Exloërmond B.V.
<b>Handelsnaam</b>	Duurzame Energieproductie Exloërmond
<b>Contactpersoon</b>	
<b>Voorletters</b>	H.W.
<b>Achternaam</b>	ten Have
<b>Functie</b>	Bestuursvoorzitter
<b>Geslacht</b>	man
<b>Vestigingsadres bedrijf</b>	
<b>Postcode</b>	9573 PG
<b>Huisnummer</b>	122
<b>Straatnaam</b>	1e Exloërmond
<b>Woonplaats</b>	Eerste Exloërmond
<b>Contactgegevens</b>	

Telefoonnummer	
E-mailadres	

<b>Gegevens</b>	<b>Raedthuys Windenergie BV</b>
KvK nummer + vestigingsnummer	06080761 / 000016979249
Statutaire naam	Raedthuys Windenergie B.V.
Handelsnaam	Raedthuys Windenergie
<b>Contactpersoon</b>	
Voorletters	G.
Achternaam	Leever
Functie	Planologisch Juridisch Medewerker
Geslacht	man
<b>Vestigingsadres bedrijf</b>	
Postcode	7521 AG
Huisnummer	569
Straatnaam	Hengelsestraat
Woonplaats	Enschede
<b>Contactgegevens</b>	
Telefoonnummer	
E-mailadres	

<b>Gegevens</b>	<b>Windpark Oostermoer BV</b>
KvK nummer + vestigingsnummer	58385371 / 27727033
Statutaire naam	Windpark Oostermoer Exploitatie B.V.
Handelsnaam	Windpark Oostermoer
<b>Contactpersoon</b>	
Voorletters	D.
Achternaam	Truijens
Functie	Projectleider
Geslacht	man
<b>Vestigingsadres bedrijf</b>	
Postcode	9658 PH
Huisnummer	61
Straatnaam	Dorpsstraat
Woonplaats	Eexterveen

<b>Contactgegevens</b>	
<b>Telefoonnummer</b>	
<b>E-mailadres</b>	



## **2 BESCHRIJVING VAN DE ACTIVITEIT**

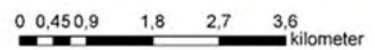
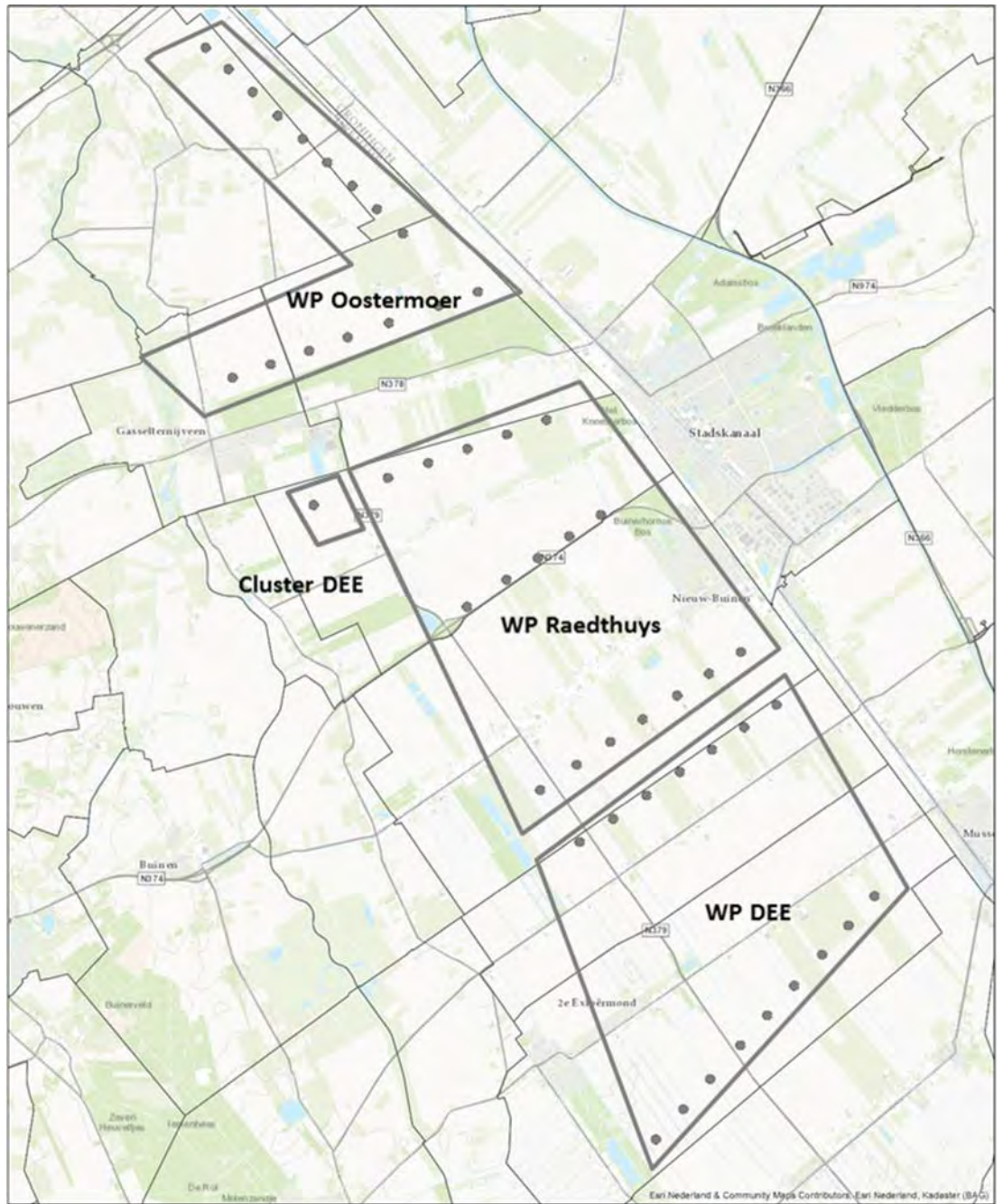
### **2.1 Locatie en omschrijving (1.3)**

De activiteit betreft drie windparken, die zich bevinden in de gemeenten Aa en Hunze en Borger-Odoorn. De totale activiteit, waarbinnen alle windparken vallen is een rijksproject genaamd "Windpark De Drentse Monden - Oostermoer" en wordt vanaf nu aangeduid als "Het windpark".

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 bijlage 3 is een overzicht van de coördinaten en kadastrale perceelnummers opgenomen per windturbine. Voor het middelpunt van de windturbines geldt dat deze over een afstand van maximaal 15 meter in twee richtingen kunnen worden verschoven langs de lijnopstellingen. Dit is een verwaarloosbare verschuiving vanuit het oogpunt van de ecologische effectbeoordeling en derhalve effectneutraal.

In figuur 2.1 is de positie van de windturbines weergegeven en is aangegeven voor welke windturbines welke aanvrager de realisatie en exploitatie in het kader van de Wabo verzorgt.

Figuur 2.1 Windturbineposities



## 2.2 Grondeigendom (1.3)

Alle gronden zijn in eigendom van de initiatiefnemer, dan wel is met de eigenaar overeenstemming bereikt over het gebruik van de gronden ten behoeve van 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 'worst case' windturbine voor het bepalen van de effecten. het voorkeursalternatief betreft windturbines met een ashoogte van 139 meter en een rotordiameter van 122 meter. Daarnaast is onderzocht wat de effecten zijn bij het vergroten van de windturbines tot een ashoogte van 145 meter en rotordiameter van 131 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 2.1 Afmetingen windturbines

Ashoogte (m)	Rotordiameter (m)	Gemiddelde windsnelheid in bedrijf (m/s)	Gemiddelde windsnelheid uit bedrijf (m/s)
119-145	112-131	3	25

## 2.4 Planning

De realisatie van het windpark zal een periode van circa 1,5 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 2019-2020. Dit betekent echter niet dat er op alle plekken gedurende deze periode bouwwerkzaamheden plaatsvinden. De lijnopstellingen zullen niet allemaal gelijktijdig worden gerealiseerd. De windturbines hebben een technische levensduur van meer dan 20 jaar. Deze levensduur is te verlengen door het strategisch vervangen van relevante delen van de turbine, of en wanneer dit opportuun is, is op dit moment niet aan te geven. Als maximale levensduur wordt uitgegaan van minimaal 25 jaar. Indien wenselijk zal periodiek een actualisering van de planning worden toegezonden.

## 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 worden op korte termijn gedaan bij de betreffende bevoegd 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.

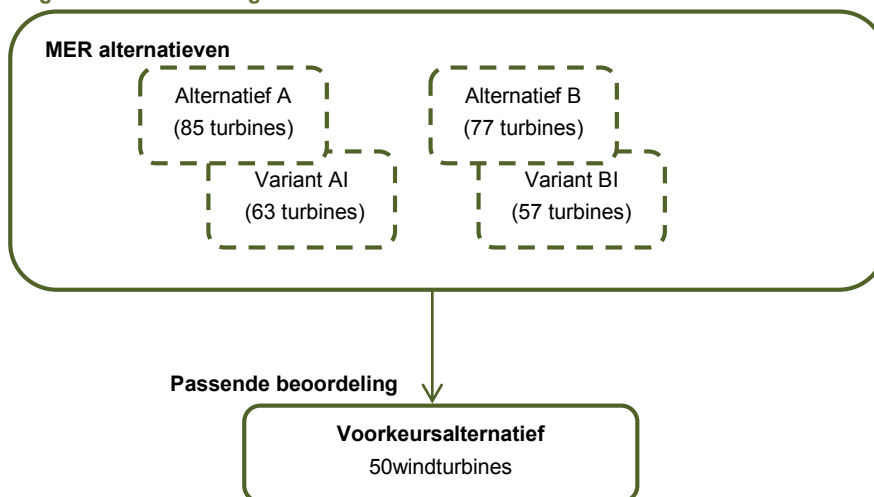
## 2.6 Milieueffectrapport (1.11)

Voor dit project is een gecombineerd plan-projectMER opgesteld. Ten behoeve van het MER zijn twee alternatieven, A en B, onderzocht en voor elk alternatief is een variant onderzocht. Op basis van de resultaten van de effectbepaling voor deze vier opstellingen is een voorkeursalternatief (VKA) bepaald, bestaande uit 50 windturbines. In figuur 2.2 is dit schematisch weergegeven.

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 voor de vier opstellingen. Specifiek voor het VKA is een separatie notitie opgesteld (beide natuurtoetsen zijn als bijlage bij de aanvraag gevoegd).

Onderdeel van het MER is tevens een passende beoordeling. Deze is beschrijft de effecten van het VKA op de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden door directe of externe werking. De passende beoordeling is bij de aanvraag voor de Nbw-vergunning gevoegd. Het MER is derhalve niet als bijlage bij de aanvraag gevoegd; mocht dit gewenst zijn vernemen wij dit graag.

**Figuur 2.2 Ontwikkeling van alternatieven MER naar voorkeursalternatief**



### 3 RELATIE ONDERZOEKEN

#### 3.1 Beschrijving effecten en passende beoordeling (2.1 – 2.3)

Voor het windpark De Drentse Monden - Oostermoer is een passende beoordeling opgesteld. Dit rapport is bij de aanvraag gevoegd als bijlage 4. Bij deze passende beoordeling horen diverse onderliggende rapporten.

De passende beoordeling en bijbehorende notities hebben betrekking op de totale effecten van het gehele windpark De Drentse Monden - Oostermoer, inclusief alle deelprojecten.

#### 3.2 Leeswijzer onderzoeken

Bij deze aanvraag zijn diverse onderzoeken van Bureau Waardenburg gevoegd. Hierin zijn de effecten van het Windpark De Drentse Monden - Oostermoer op beschermde natuurgebieden beschreven.

- Bijlage 4 – Passende Beoordeling**
- Bijlage 5 – Vleermuizen in Noordoost Drenthe**
- Bijlage 6 – Vliegbewegingen ganzen DM & OM**
- Bijlage 7A- Natuurtoets Windpark DDM-OM**
- Bijlage 7B- Natuurtoets VKA windpark**
- Bijlage 9- Notitie stikstofdepositie**

Gezamenlijk vormen deze documenten de 'passende beoordeling' ten behoeve van de vergunningaanvraag. In figuur 3.1 is dit verbeeld.

**Figuur 3.1** Passende beoordeling ten behoeve van vergunningaanvraag



## 4 EFFECTEN VAN DE ACTIVITEIT (5)

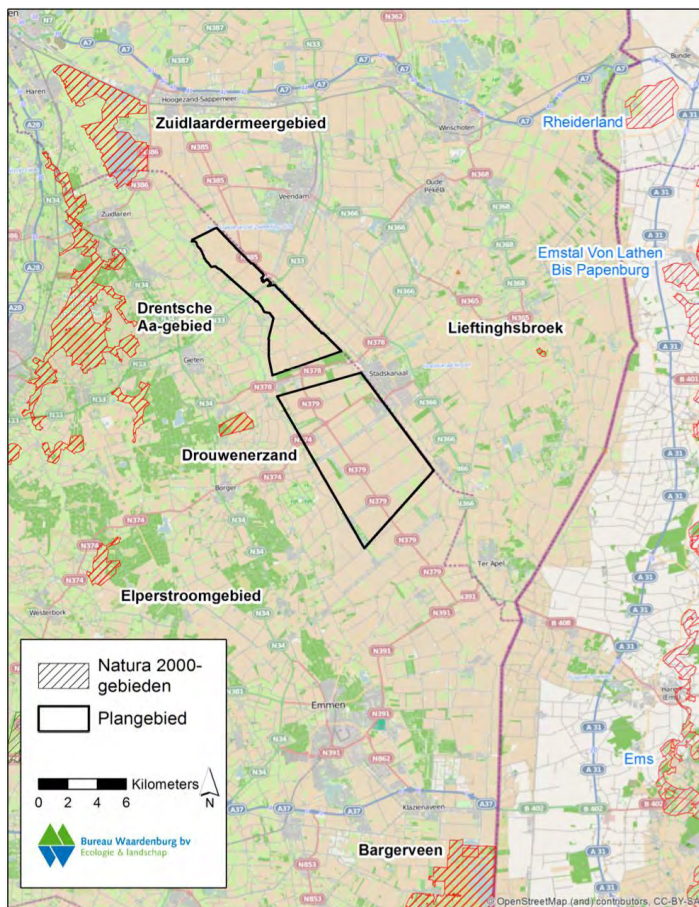
### 4.1 Inleiding

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 betreft de gebieden:

- Drouwenerzand
- Drentsche Aa-gebied
- Zuidlaardermeergebied
- Bargerveen

Overige Natura 2000-gebieden en (voormalige) beschermde natuurmonumenten liggen op dermate grote afstand (> 20 km) dat bij voorbaat kan worden gesteld dat geen effecten optreden ten gevolge van het Windpark. De soorten uit overige Natura 2000-gebieden maken geen gebruik van de locatie van het Windpark en passeren deze niet (zie bijlage 4 en 7).

Figuur 4.1 Ligging Natura-2000 gebieden



\* een kaart met schaal 1:50.000 is opgenomen in bijlage 8.

## 4.2 Natura 2000-gebied Zuidlaardermeer en Bargerveen

Het Zuidlaardermeer en het Bargerveen zijn in 2009 door middel van een ontwerpaanwijzingsbesluit aangewezen als Natura 2000-gebied. In 2013 is vervolgens het definitieve aanwijzingsbesluit gepubliceerd. Onderzocht is welke effecten kunnen optreden ten aanzien van de natuurlijke kenmerken van deze gebieden en de soorten en habitats waarvoor instandhoudingsdoelstellingen in het aanwijzingsbesluit zijn vastgesteld.

Uit de passende beoordeling blijkt dat ten gevolge van het Windpark de natuurlijke kenmerken van deze Natura 2000-gebieden niet worden aangetast en dat significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van deze Natura 2000-gebieden met zekerheid kunnen worden uitgesloten.

### Elektrische voorzieningen

De windparken zijn door middel van ondergrondse elektriciteitskabels verbonden met inkoopstations. De exacte locatie van de inkoopstations is nog niet bekend. De inkoopstations betreft kleine gesloten gebouwen, gelegen in agrarisch gebied. Gezien de locatie en beperkte omvang zijn effecten op soorten en/of habitats waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn gesteld met zekerheid op voorhand uit te sluiten.

### Civiele werken

Voor de aanleg en exploitatie van de windparken zijn bouwwegen en kraanopstelplaatsen nodig. De wegen zullen tussen de windturbines worden aangelegd en per windturbine wordt een kraanopstelplaats gerealiseerd. De exacte ligging en dimensies van deze werken is nog niet bekend. Deze werken bevinden zich buiten Natura-2000 gebieden en hebben met zekerheid geen effecten op soorten en/of habitats waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn gesteld. De wegen zijn bovendien niet openbaar en zullen middels borden worden aangeduid als private weg.

Het ruimtebeslag door de aanleg van wegen en opstelplaatsen is beperkt ten opzichte van het totaal beschikbare oppervlak foerageergebied van zwanen, ganzen en eenden in de Veenkoloniën. Dit zal dan ook niet leiden tot een wezenlijke afname van de hoeveelheid beschikbaar foerageergebied.

### Stikstofdepositie tijdens aanleg

Het transport en de installatiewerkzaamheden die plaats vinden ten behoeve van de realisatie van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer (o.a. turbineonderdelen en kranen) leidt tot een tijdelijke toename in stikstofdepositie. Op korte afstand (ca. 3 km) van het plangebied is Natura 2000 gebied Drouwenerzand gelegen waarbinnen zich kwetsbare habitattypen bevinden. Voor deze habitattypen geldt dat deze gevoelig zijn voor stikstofdepositie en dat de actuele depositiewaarde hoger ligt dan de kritische depositiewaarde voor de habitattypen. Ook voor andere Natura 2000-gebieden op grotere afstand geldt dat instandhoudingsdoelstellingen gelden voor habitattypen die gevoelig zijn voor stikstof en een hogere actuele depositie ontvangen dan de kritische depositiewaarde. Aanvullend op de kwalitatieve beoordeling in de passende beoordeling is derhalve een berekening uitgevoerd met het Aerius model. Uit deze berekening komt naar voren dat de tijdelijke depositie op gevoelige habitattypen minder dan 0,05 mol/ha/jaar bedraagt ten gevolge van de realisatie van het windpark. dit is verwaarloosbaar klein in de systematiek van de PAS en leidt niet tot meetbare effecten.

Negatieve effecten op de natuurlijk kenmerken van de Natura 2000-gebieden, en ook significant negatieve effecten op de gestelde instandhoudingsdoelstellingen voor deze gebieden zijn dan ook met zekerheid uit te sluiten. In bijlage 10 is de notitie met de resultaten van de modelberekening met het Aerius model opgenomen.

### **4.3 Mitigerende maatregelen**

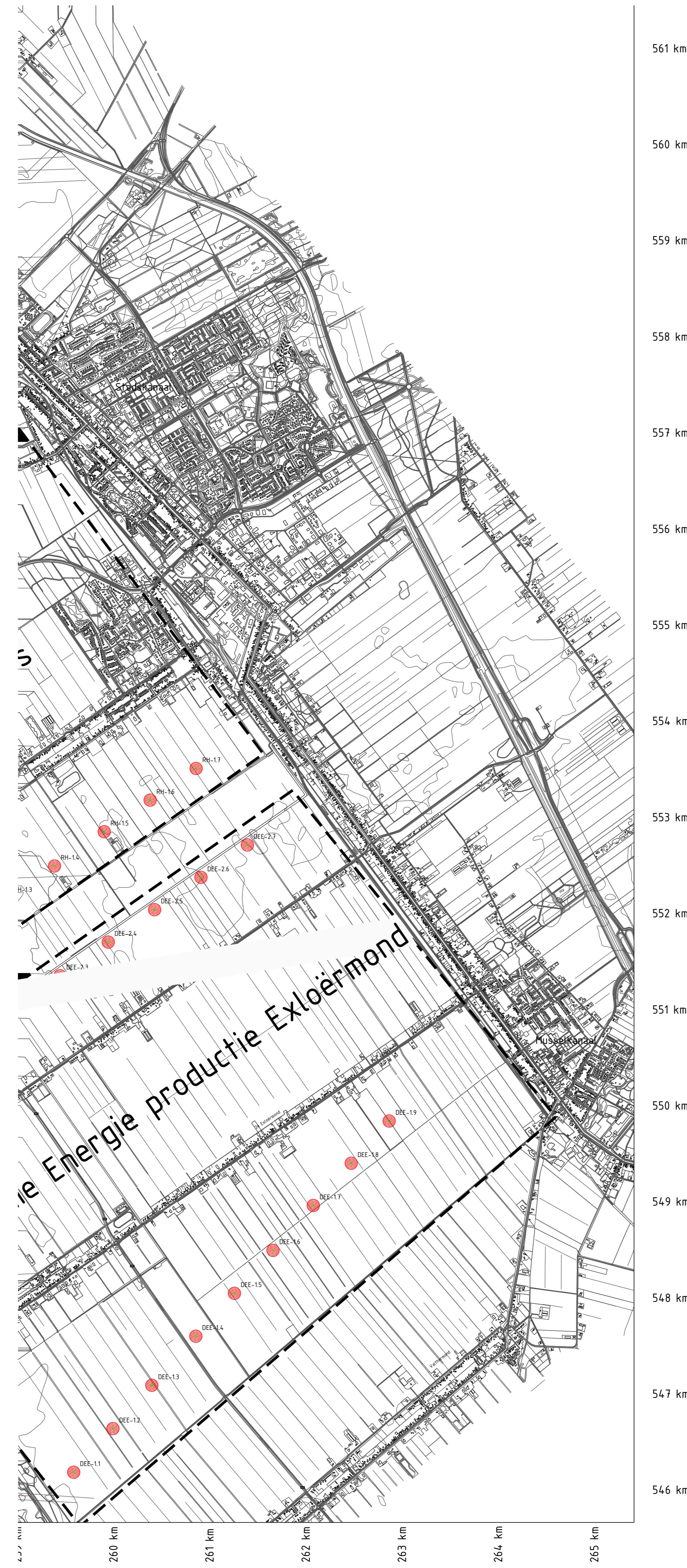
In de passende beoordeling is aangegeven dat de effecten van het windpark dusdanig beperkt is, dat geen mitigerende maatregelen nodig zijn. Er wordt dan ook niet voorzien in het nemen van maatregelen (zie bijlage 4).

### **4.4 Cumulatie**

Uit de passende beoordeling blijkt dat de aanleg en exploitatie van windpark De Drentse Monden – Oostermoer geen of hooguit verwaarloosbare effecten in de vorm van verstoring veroorzaakt door directe of externe werking op habitattypen en soorten waarvoor nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen. Er treedt geen verslechtering op van de natuurlijke kenmerken. Voor de niet-broedvogelsoorten kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans die gebruik maken van slaapplekken in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied en de populatie van toendrarietgans die gebruik maakt van slaapplekken in het Natura 2000-gebied Bargerveen geldt dat deze een binding hebben met het plangebied. De effecten van het initiatief kunnen leiden tot beperkte additionele sterfte en verstoring. Uit de passende beoordeling blijkt dat de effecten dusdanig klein zijn dat deze in cumulatie met de effecten van andere plannen of projecten in de omgeving (ongeacht de grootte van deze effecten), nooit de oorzaak zijn voor het optreden van significant versturende effecten (inclusief sterfte ten gevolge van aanvaringslachtoffers. Er zijn overigens geen Nbwet-vergunde maar nog niet gerealiseerde projecten of activiteiten bekend die de omvang en kwaliteit van de slaapplekken van kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans in het Zuidlaardermeergebied en toendrarietgans in het Bargerveen aan zouden kunnen tasten.

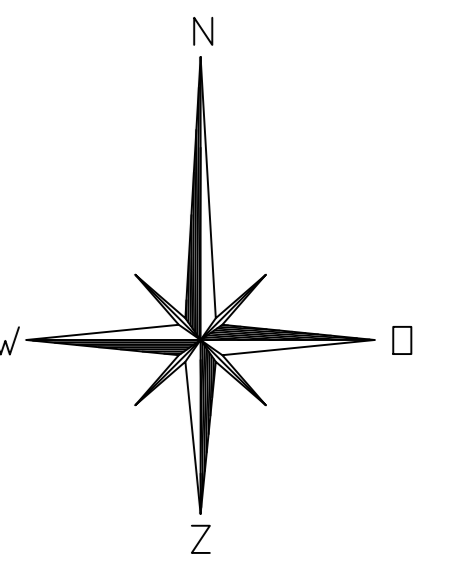
Op grond van de passende beoordeling kan worden uitgesloten dat significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen, met inbegrip van cumulatieve effecten, voor soorten en habitattypen uit Natura 2000-gebieden met zekerheid uit te sluiten. De natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden worden derhalve niet aangetast.





**Legenda**

DEE-11 (14) Windturbines Windpark De Drentse Monden en Oostermoer (Rotordiameter=131m)



717	B	18	FDEE tr Doorn	P7003748
type no.	code	ext	loc. engineer	project no.
<p><b>Overzicht Windpark De Drentse Monden en Oostermoer</b></p>				
<p>Omgevingsvergunning Bouw &amp; Milieu</p>				
scale	dimensions	doc. type	abbr.	att. doc. no.
1:25000	m	15	PPD	
<p>AC2012 / Zsac</p>				location doc. no.
				K
				1
				A0-3.112.361

## **Bijlage 3**

### **Coördinaten en perceelnummers**

**windturbines**

## Windpark Duurzame Energieproductie Exloërmond (DEE)

Tabel 1: Coördinaten turbineposities (in RD new).

Nr:	X	Y	Naam
1	259588.0	546184.0	DEE-1.1
2	259995.7	546638.3	DEE-1.2
3	260400.0	547088.7	DEE-1.3
4	260858.0	547599.0	DEE-1.4
5	261258.9	548045.6	DEE-1.5
6	261659.7	548492.3	DEE-1.6
7	262078.9	548959.3	DEE-1.7
8	262473.3	549398.7	DEE-1.8
9	262867.7	549838.1	DEE-1.9
10	258442.3	550649.0	DEE-2.1
11	258943.8	550999.1	DEE-2.2
12	259445.3	551349.3	DEE-2.3
13	259946.9	551699.5	DEE-2.4
14	260429.2	552036.2	DEE-2.5
15	260911.5	552373,0	DEE-2.6
16	261393.8	552709.7	DEE-2.7

Tabel 2: Perceelinformatie per turbine

Windturbine	Kadastrale aanduiding
DEE-1.1	N-1538
DEE-1.2	N-1547
DEE-1.3	N-1555
DEE-1.4	N-1576
DEE-1.5	N-1588
DEE-1.6	N-1616
DEE-1.7	N-1609
DEE-1.8	N-1669
DEE-1.9	N-1759
DEE-2.1	N-2619
DEE-2.2	N-658
DEE-2.3	N-673
DEE-2.4	N-2363
DEE-2.5	N-684
DEE-2.6	N-697, N-704
DEE-2.7	N-710

## Windpark Raedthuys (RH)

Tabel 3 Coördinaten turbineposities (in RD new).

Nr:	X	Y	Naam
1	257851.7	551432.1	RH-1.1
2	258397.8	551808.5	RH-1.2
3	258901,0	552155.4	RH-1.3
4	259388.4	552491.2	RH-1.4
5	259904.8	552847.6	RH-1.5
6	260382.7	553176.7	RH-1.6
7	260860.4	553505.8	RH-1.7
8	256749.7	554180.9	RH-2.1
9	257341.8	554589.2	RH-2.2
10	257812.8	554914,0	RH-2.3
11	258283.7	555238.8	RH-2.4
12	258754.7	555563.5	RH-2.5
13	255559.1	556117.6	RH-3.2
14	256168.5	556340.2	RH-3.3
15	256754.3	556554.2	RH-3.4
16	257347.1	556770.7	RH-3.5
17	257942.0	556988.0	RH-3.6

Tabel 4 Perceelinformatie per turbine

Windturbine	Kadastrale aanduiding
RH-1.1	R-148
RH-1.2	R-181
RH-1.3	R-186
RH-1.4	R-1608
RH-1.5	R-755
RH-1.6	R-219
RH-1.7	R-243
RH-2.1	R-784
RH-2.2	R-1419
RH-2.3	R-835
RH-2.4	R-875
RH-2.5	R-878

RH-3.2	R-908
RH-3.3	R-912
RH-3.4	R-931
RH-3.5	R-944 & R-945
RH-3.6	R-936

## Windpark Oostermoer (OM)

Tabel 5 Coördinaten turbineposities (in RD new).

Nummer	X	Y	Windturbine
1	253224.7	557622.5	OM1.1
2	253802.2	557824.5	OM1.2
3	254379.7	558026.5	OM1.3
4	254957.3	558228.6	OM1.4
5	255575.3	558444.8	OM1.5
6	256319.7	558705.2	OM1.6
7	256914.0	558913.2	OM1.7
8	255786.8	559788.5	OM-2.1
9	255399.8	560153.0	OM-2.2
10	255026.6	560504.5	OM-2.3
11	254653.4	560856.1	OM-2.4
12	254280.2	561207.6	OM-2.5
13	253906.9	561559.2	OM-2.6
14	253530.0	561914.2	OM-2.7
15	253168.5	562254.7	OM-2.8
16	252825.5	562577.8	OM-2.9

Tabel 6 Perceelinformatie per turbine

Windturbine	Kadastrale aanduiding
OM1.1	K-314
OM1.2	K-314
OM1.3	K-375
OM1.4	K-406
OM1.5	K-415
OM1.6	K-460
OM1.7	K-494
OM-2.1	K-564
OM-2.2	K-801

OM-2.3	K-608
OM-2.4	K-578
OM-2.5	K-382
OM-2.6	K-350
OM-2.7	K-181
OM-2.8	K-178
OM-2.9	K-175

## Cluster DEE

Tabel 7 Coördinaten turbineposities (in RD new).

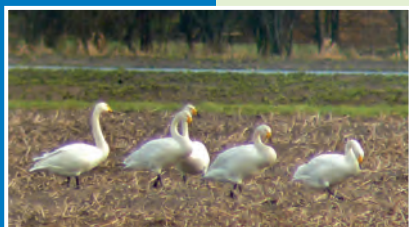
Nummer	X	Y	Windturbine
1	254446.0	555711.0	RH/DEE 3.1

Tabel 8 Perceelinformatie per turbine

Windturbine	Kadastrale aanduiding
RH/DEE 3.1	R-745

# Passende Beoordeling Windpark De Drentse Monden - Oostermoer, provincie Drenthe

Toetsing in het kader van de  
Natuurbeschermingswet 1998



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



Bureau Waardenburg bv  
Ecologie & landschap





# Passende Beoordeling Windpark De Drentse Monden - Oostermoer, provincie Drenthe

## Toetsing in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998

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

### Status uitgave: definitief

Rapportnummer: 15-143  
Projectnummer: 11-396 / 14-807 (actualisatieslag)  
Datum uitgave: 3 september 2015  
Foto's omslag: © Daniël Beuker / Bureau Waardenburg bv  
Projectleider: drs. H.A.M. Prinsen  
Naam en adres opdrachtgever: Pondera Consult bv  
Postbus 579, 7550 AN Hengelo  
Referentie opdrachtgever: E-mail met opdrachtbevestiging, d.d. 22 juni 2015  
Akkoord voor uitgave: drs. C. Heunks

Paraaf:



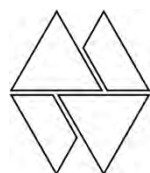
Graag citeren als: Jonkvorst R.J. & H.A.M. Prinsen. 2015. Passende Beoordeling Windpark De Drentse Monden - Oostermoer, provincie Drenthe. Toetsing in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. Bureau Waardenburg Rapportnr. 15-143. Bureau Waardenburg, Culemborg.

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

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 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



## Voorwoord

Windpark Oostermoer B.V., Duurzame Energieproductie Exloërmond en Raedthuys Windenergie B.V. onderzoeken de mogelijkheid om een grootschalig windpark, genaamd Windpark De Drentse Monden - Oostermoer, te ontwikkelen in de gemeenten Borger-Odoorn en Aa en Hunze in Noordoost-Drenthe. Dit windpark kan effect hebben op beschermde natuurgebieden.

In het MER zijn de milieueffecten die Windpark De Drentse Monden - Oostermoer 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 De Drentse Monden - Oostermoer 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 Eric Arends en Paul Janssen. Wij danken hen voor de prettige samenwerking.

Harold Steendam en Jannes Santing, beiden particuliere ganzentellers, worden bedankt voor het verstrekken van aanvullende informatie omtrent de aanwezigheid van concentraties ganzen en zwanen in Oost-Drenthe. De in dit rapport gepresenteerde informatie, interpretaties en conclusies vallen geheel onder de verantwoordelijkheid van Bureau Waardenburg.



# Inhoud

Voorwoord .....	5
1 Inleiding .....	9
1.1 Aanleiding en doel.....	9
1.2 Aanpak toetsing Natuurbeschermingswet 1998 .....	9
2 Ingrep en plangebied.....	13
2.1 De ingreep .....	13
2.2 Het plangebied .....	14
3 Materiaal en methoden.....	17
3.1 Effectbepaling en -beoordeling Nbwet.....	17
4 Beschermd gebieden en afbakening onderzoek.....	25
4.1 Natura 2000-gebieden .....	25
4.2 Beschermd natuurmonumenten .....	30
5 Huidig voorkomen vogels (IHD) in en nabij het plangebied .....	33
5.1 Niet-broedvogels .....	33
6 Effectbepaling.....	37
6.1 Effecten in de aanlegfase .....	37
6.2 Effecten in de gebruiksfase .....	39
7 Beoordeling van effecten.....	43
7.1 Beoordeling van effecten op habitattypen .....	43
7.2 Beoordeling van effecten op soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn.....	43
7.3 Beoordeling van effecten op broedvogels .....	43
7.4 Beoordeling van effecten op niet-broedvogels.....	44
7.5 Samenvatting beoordeling van effecten .....	46
7.6 Cumulatie van effecten .....	46
8 Conclusies en aanbevelingen .....	49
9 Literatuur.....	51
Bijlage 1 Wettelijk kader.....	54
Bijlage 2 Essentietabellen van nabijgelegen Natura 2000-gebieden .....	60
Bijlage 3 Windturbines en vogels .....	64
Bijlage 4 Het Flux-Collision Model .....	72
Bijlage 6 Effecten van luchtvaartverlichting op vogels en vleermuizen .....	76



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en doel

Windpark Oostermoer B.V., Duurzame Energieproductie Exloërmond en Raedthuys Windenergie B.V. onderzoeken de mogelijkheid om een grootschalig windpark, genaamd Windpark De Drentse Monden - Oostermoer, te ontwikkelen in de gemeenten Borger-Odoorn en Aa en Hunze in Noordoost-Drenthe (figuur 1.1). Het Voorkeursalternatief (VKA) bestaat uit 16 turbines in Oostermoer en 34 turbines in Drentse Monden. Deze zijn verdeeld over zeven lijnopstellingen.

In het MER staat welke effecten op milieu te verwachten zijn van twee hoofdalternatieven, twee 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 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 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. Vervolgens wordt behandeld of een vergunning in het kader van de Nbwet kan worden verkregen en, indien noodzakelijk, welke mogelijkheden er zijn voor mitigatie en compensatie van effecten.

## 1.2 Aanpak toetsing Natuurbeschermingswet 1998

In de omgeving van het plangebied liggen de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeer-gebied, Drentsche Aa-gebied, Drouwenerzand, Elperstroomgebied, Lieftingsbroek, Bargerveen en, in Duitsland, Emstal Lathen - Papenburg, Rheiderland en Ems (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.

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 De Drentse Monden - Oostermoer 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 De Drentse Monden - Oostermoer, provincie Drenthe. Op de kaart zijn toponiemen weergegeven van gebiedsdelen die in dit rapport regelmatig worden genoemd.



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 De Drentse Monden - Oostermoer?
- 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 Ingreep en plangebied

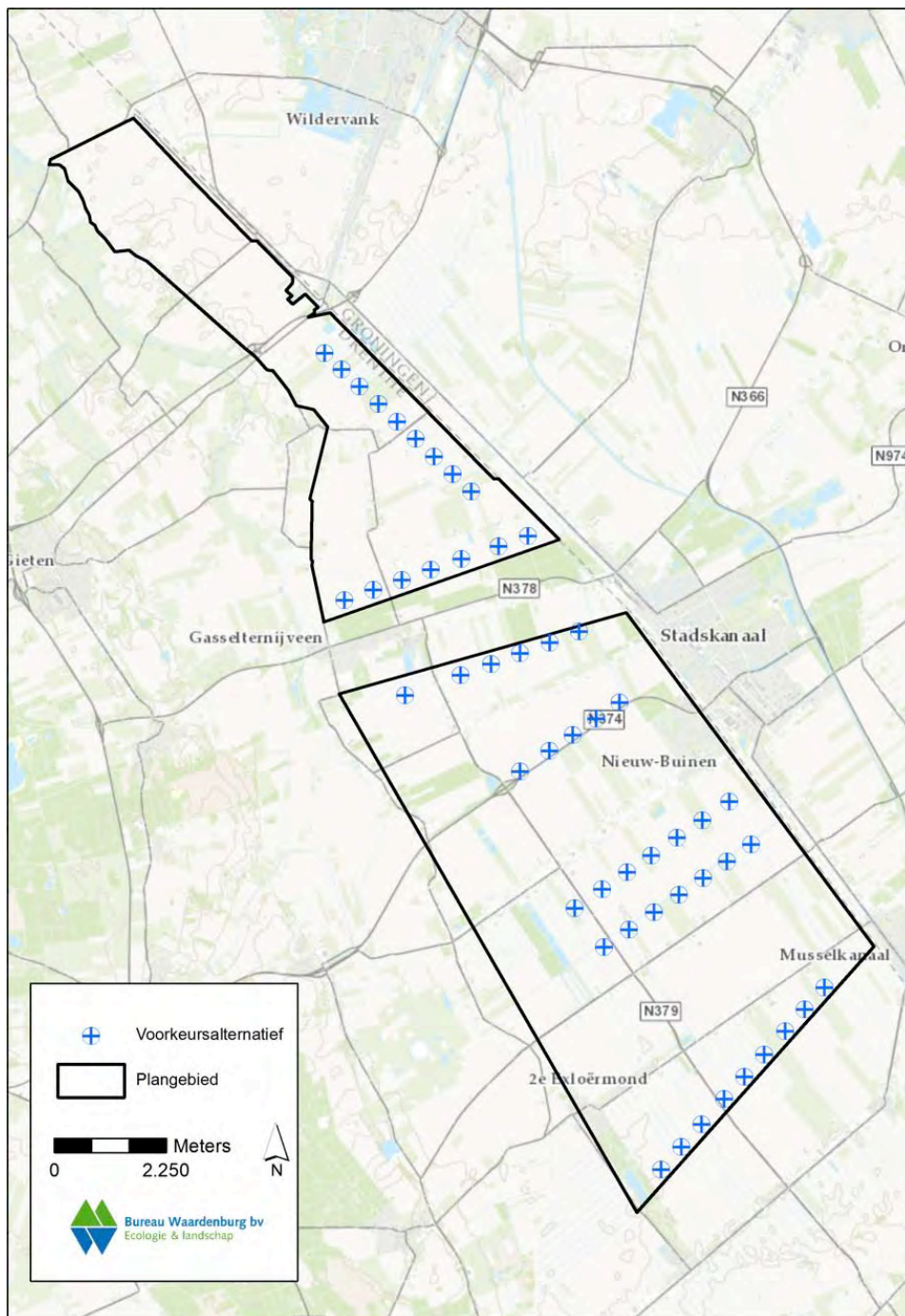
### 2.1 De ingreep

Het geplande Windpark De Drentse Monden - Oostermoer bestaat uit twee deelgebieden. De hoofdalternatieven en varianten worden behandeld in de natuurtoets voor Windpark De Drentse Monden - Oostermoer (Jonkvorst *et al.* 2015b). Het Voorkeursalternatief (VKA) is behandeld in een aanvullende notitie (Jonkvorst *et al.* 2015c) en bestaat uit 16 turbines in Oostermoer en 34 turbines in Drentse Monden (figuur 2.1). Deze zijn verdeeld over zeven lijnopstellingen.

In de hoofdalternatieven in het MER is uitgegaan van een ashoogte van minimaal 119 meter en maximaal 139 meter en de diameter van de rotor minimaal 112 meter en maximaal 122 meter. Het VKA is gebaseerd op windturbines met een ashoogte van 139 meter en een rotordiameter van 122 meter. Daarnaast is onderzocht wat de effecten zijn bij het vergroten van de windturbines tot een ashoogte van 145 meter en rotordiameter van 131 meter (zie tabel 2.1).

*Tabel 2.1 Overzicht technische gegevens voorkeursalternatief van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer. Het vermogen per turbine is indicatief en niet relevant voor de ecologische effectbepaling.*

VKA	aantal turbines	rotordiameter (m)	ashoogte (m)	vermogen per turbine (MW)
Drentse Monden - Oostermoer	50	112-131	119-145	c. 3



Figuur 2.1 Plangebied voor Windpark De Drentse Monden - Oostermoer, provincie Drenthe, en posities windturbines volgens voorkeursalternatief.

## 2.2 Het plangebied

Het plangebied voor windpark De Drentse Monden ligt in de gemeente Borger-Odoorn ten westen van de dorpen Stadskanaal en Musselkanaal in het veenkoloniale gebied rondom de lintbebouwing van Eerste en Tweede Exloërmond, Nieuw Buinen en

Drouwenermond (zie figuur 1.1). Het plangebied voor windpark Oostermoer ligt ten noorden van het plangebied van windpark De Drentse Monden in de gemeente Aa en Hunze. Het plangebied van windpark Oostermoer wordt in het oosten begrensd door de provinciegrens, het Grevelingskanaal en de spoorlijn Stadskanaal – Veendam. Aan de westgrens liggen de dorpen Eexterveen en Gieterveen.

Het plangebied maakt onderdeel uit van de Drentse Veenkoloniën, een relatief open agrarisch landschap met grootschalige akkerbouwgebieden (figuur 2.2a en 2.2b). Maïs, graan, aardappels en suikerbieten zijn de meest voorkomende gewassen. Daarnaast komt verspreid in het gebied een aantal kleine graslandpercelen voor. Vooral rondom de lintbebouwingen van de hierboven genoemde dorpen 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 de vloeivelden ten oosten van Buinerveen, de watergang Dreefleiding door de Drentse Monden en het Veendam - Musselkanaal langs de oostgrens van het plangebied.



*Figuur 2.2 foto impressie uit het plangebied dat hoofdzakelijk bestaat uit grootschalige akkerbouwgebieden doorsneden of begrensd door enkele watergangen.*



## 3 Materiaal en methoden

### 3.1 Effectbepaling en -beoordeling Nbwet

#### 3.1.1 Toelichting op het begrip significantie

In het kader van de Nbwet moet beoordeeld worden of de realisatie van Windpark De Drentse Monden en Oostermoer, 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. Daarnaast gaat het om de niet-broedvogelsoort toendrarietgans die voor het Natura 2000-gebied Bargerveen is aangewezen (zie § 4.1).

Voor de beoordeling van effecten van plannen en projecten op de desbetreffende Natura 2000-gebieden, 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<sup>1</sup>. 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).

---

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

### 3.1.2 Bepaling van effecten op vogels

Windpark De Drentse Monden - Oostermoer 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 op enkele aanwijsoorten van het Zuidlaardermeergebied (toendrarietgans, kolgans en kleine zwaan, zie §4.1) en Bargerveen (toendrarietgans). Voorafgaand aan de bepaling van 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 lokale vogels.

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, zie bijlage 5) 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; Everaert 2003; Krijgsveld *et al.* 2009). In deze studies is gecorrigeerd voor factoren zoals zoek efficiëntie, 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 (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, windturbine-locatie (landschapstype), vogelaanbod (flux) en betrokken soorten. Deze factoren zijn geformaliseerd in een berekeningswijze die soort(groep)specifiek is en waarvoor kennis over het vogelaanbod (flux) noodzakelijk is (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 locatie-specifieke informatie over bijvoorbeeld flux en vlieggedrag van betrokken soorten slecht in beperkte mate voorhanden zijn. Hierbij is gebruik gemaakt van locatie-



specifieke informatie over flux en vlieggedrag van betrokken soorten tijdens veldonderzoek in winter 2011/2012 en 2014/2015 (Jonkvorst et al. 2015a). 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 (Hotker 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) respectievelijk 0,04% (cf. Fijn et al. 2012). 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 het ten behoeve van het windpark uitgevoerde veldonderzoek. Voor ganzen en zwanen is in het rekenmodel ingevuld dat 's avonds 33% in het donker naar de slaappleats vliegt en in de ochtend 10% in het donker vanuit de slaappleats 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 veldonderzoek in het plangebied (Jonkvorst et al. 2015a) is bepaald uit welke gebieden vogels mogelijk een windturbine-opstelling kruisen tijdens hun dagelijkse vliegbewegingen van rust- naar foerageergebied en *vice versa*. Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat het merendeel van de ganzen en zwanen die overdag in de Oostermoer foerageren, het Zuidlaardermeer als slaappleats gebruiken. De ganzen die daarentegen overdag in de Drentse Monden verblijven, gebruiken vooral slaappleats in en direct ten oosten en westen van dit gebied (Jonkvorst et al. 2015a). Van een deel van de ganzen wordt

verondersteld dat het Bargerveen gebruikt wordt als slaappleats. Hierbij is aangenomen dat alleen rietganzen uit het zuidelijk deel van de Drentse Monden in het Bargerveen slapen. Als worst case is telkens gerekend met de gemiddelde seizoensmaxima van de telgebieden (zie verspreidingskaarten in hoofdstuk 5) dat dagelijks door de turbinerijen vliegt. Voor kleine zwanen in de Drentse Monden is vanwege de grote afstand tot zowel het Zuidlaardermeer als het Bargerveen aangenomen dat deze voornamelijk op de vloeivelden bij Nieuw-Buinen en in de Veenhuizerstukken slapen en geen relatie hebben met voornoemde Natura 2000-gebieden (zie ook Jonkvorst *et al.* 2015a).

Allereerst is op basis van de literatuur (o.a. Hornman *et al.* 2012) en de telgegevens het seizoensverloop van de rietgans vastgesteld, vooral de maanden met piek-aantallen. Naar rato van de lengte en positie van de windturbineopstellingen ten opzichte van de ingeschatte breedte van de vliegbaan van de vogels, zijn de aantallen als aanbod opgevoerd in de effectberekening. Met behulp 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 dagelijks door (het betreffende deel van) de windturbine-opstellingen vliegt.

#### *Uitwijking*

In de slachtofferberekeningen is rekening gehouden met de mogelijkheid voor horizontale uitwijking tussen de opstellingen in Windpark De Drentse Monden – Oostermoer (zie lay-out van het windpark in hoofdstuk 2). Voor alle soorten is rekening gehouden dat 70% van de berekende dagelijkse flux over het plangebied in de toekomst zal uitwijken voor het windpark en gebruik zal maken van de ruimte tussen windturbineopstellingen of om de windparken heen vliegt. Dit betreft nadrukkelijk een worst case benadering aangezien bij bestaande windparken tot nu toe veel hogere uitwijkpercentages (80-98%) zijn gemeten voor een divers aantal soorten (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.

Voor het Bargerveen is als populatiegrootte voor de toendra-rietgans uitgegaan van 23.113 vogels. Dit is het gemiddelde seizoensmaximum van de meest recent beschikbare vijf seizoenen (bron: Sovon.nl).

### **Verstoring**

Verstoring van vogels kan zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer plaatsvinden. De mate van verstoring wordt daarom afzonderlijk voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase per variant getoetst. 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 verstoringafstand, voor ganzen en zwanen bijvoorbeeld 400 m. Hierbij is aangenomen dat grotere windturbines geen evenredig groter of kleiner verstorend effect hebben (Scheekerman *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 in Jonkvorst *et al.* (2015b) is 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 windturbineopstellingen 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 (zie hieronder) 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.

### *Veldonderzoek*

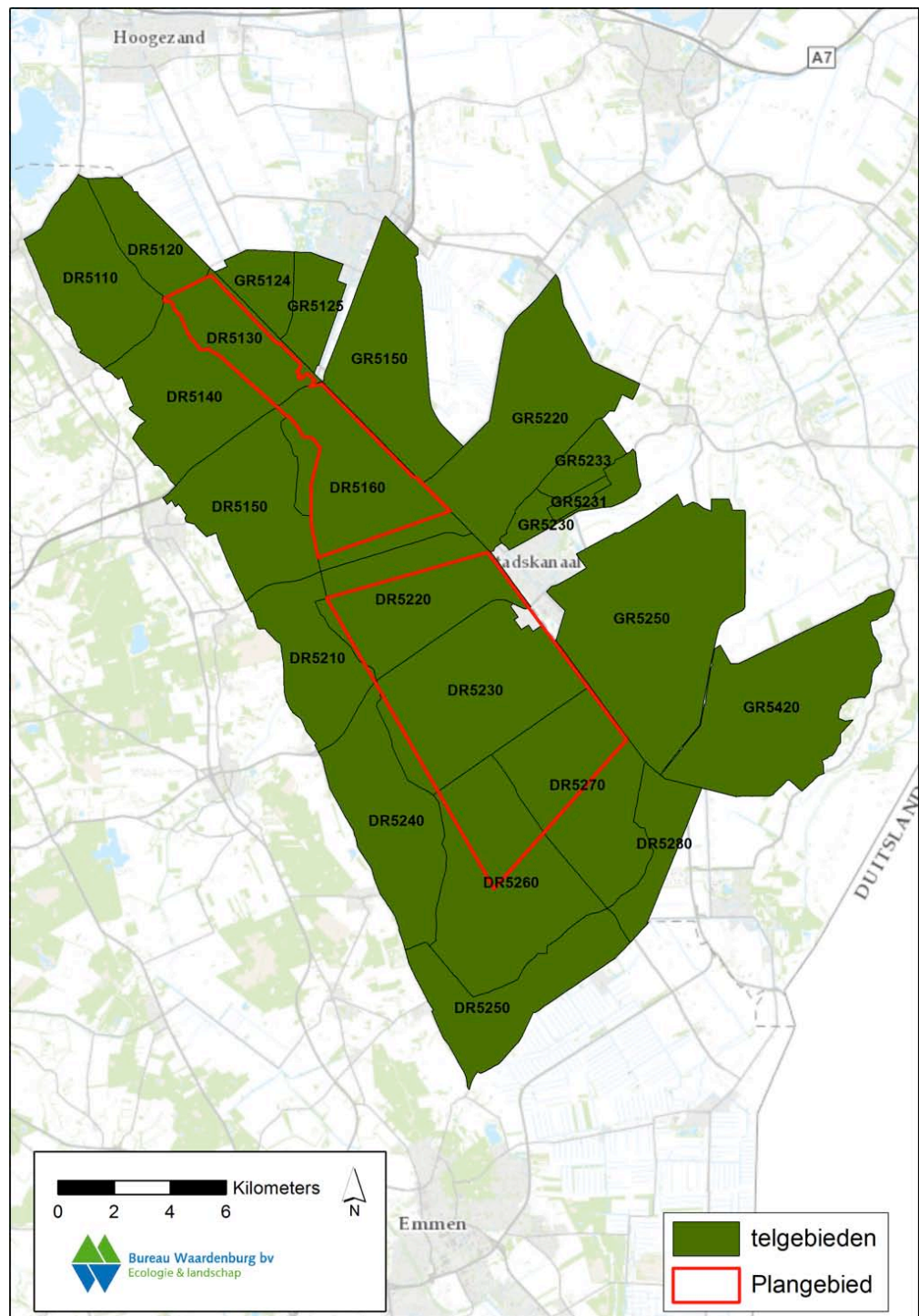
In het winterseizoen 2011-2012 is het gebied in en rond het beoogde Windpark De Drentse Monden - Oostermoer achtmaal bezocht. Telkens door twee teams met beiden een radarsysteem. In winterseizoen 2014-2015 is het plangebied van Windpark Drentse Monden nog aanvullend onderzocht. Het doel van de studie betrof het in kaart brengen van vliegbewegingen en gebiedsgebruik van ganzen en zwanen en de ligging van de belangrijkste slaappleatsen en foerageergebieden in en rond het plangebied. De resultaten zijn gepresenteerd in een afzonderlijk rapport (Jonkvorst et al. 2015). Deze is als bijlage opgenomen in het MER.

### *Vogelgegevens Natuurloket*

Gegevens over de aanwezigheid en verspreiding van watervogels binnen en rondom het plangebied zijn verkregen via het Natuurloket<sup>2</sup> voor de periode juli 2007 t/m juni 2012 (figuur 3.1). Dit betrof de meest recent beschikbare telgegevens. De nadruk van de tellingen ligt op de wintermaanden oktober - maart. Buiten deze maanden zijn maar in drie gebieden (incidenteel) tellingen beschikbaar voor april - augustus en voor het merendeel van de gebieden zijn enkele tellingen beschikbaar voor september. Gebieden waarvoor geen gegevens zijn aangevraagd liggen in minder geschikte gebieden voor watervogels, zoals bebouwd gebied.

---

<sup>2</sup> [www.natuurloket.nl](http://www.natuurloket.nl)



Figuur 3.1 Ligging van telgebieden (donkergroen) in de omgeving van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer waarvan bij het Natuurloket gegevens zijn opgevraagd van maandelijkse watervogeltellingen (juli 2007 t/m juni 2012).



## 4 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek

### 4.1 Natura 2000-gebieden

Het plangebied De Drentse Monden - Oostermoer ligt niet in een Natura 2000-gebied. Wel liggen er verschillende Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied<sup>3</sup>, namelijk Zuidlaardermeergebied, Drentsche Aa-gebied, Drouwenerzand, Elperstroomgebied, Lieftingsbroek, Bargerveen en, in Duitsland, de Vogelrichtlijn-gebieden Emstal von Lathen bis Papenburg en Rheiderland en het Habitatrichtlijn-gebied Ems (figuur 4.1).

Hieronder wordt kort toegelicht of en welke relatie bestaat tussen het plangebied van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer en deze Natura 2000-gebieden. Aangegeven wordt welke instandhoudingsdoelen een effect (verslechtering of versterking) kunnen ondervinden van het geplande windpark<sup>4</sup>. Een volledig overzicht van de instandhoudingsdoelen voor de Nederlandse gebieden is opgenomen in bijlage 2. Voor de Duitse gebieden bestaan nog geen aanwijzingsbesluiten. De instandhoudingsdoelen zijn voor deze rapportage afgeleid uit de datasheets die bij de aanmeldingen van de Duitse Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden in 2001 zijn gevoegd (bron: <http://natura2000.eea.europa.eu/#>).

#### Beschermde habitattypen

Alle voornoemde Nederlandse Natura 2000-gebieden zijn (geheel of ten dele) aangewezen voor een aantal beschermde habitattypen (zie bijlage 2). Van de Duitse gebieden is alleen het gebied Ems aangewezen voor een aantal beschermde habitattypen.

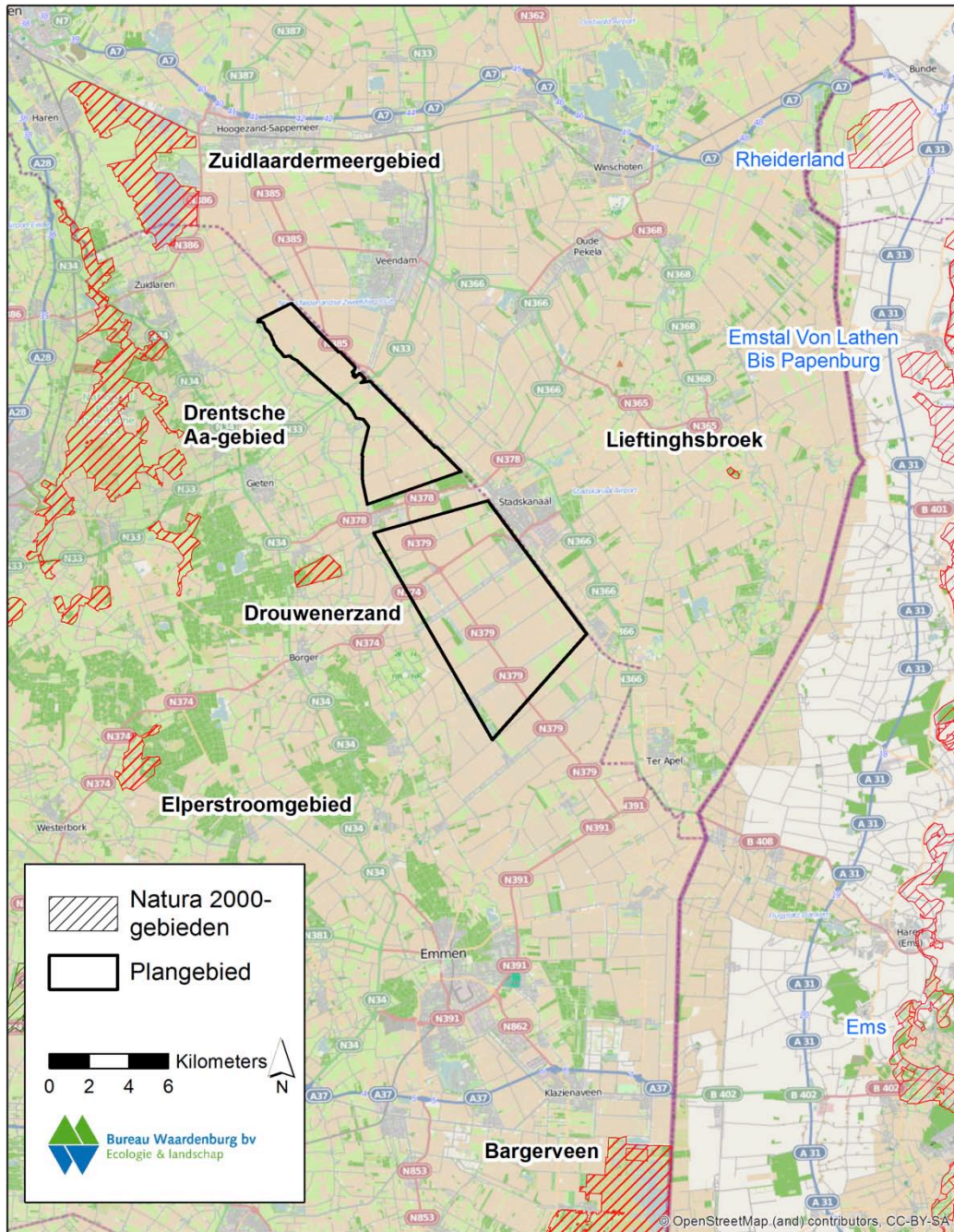
Windpark De Drentse Monden - Oostermoer ligt op enige afstand van de Natura 2000-gebieden Drouwenerzand, Drentsche Aa-gebied en Zuidlaardermeergebied (respectievelijk meer dan 2, 5 en 5 kilometer). Het windpark ligt op grote afstand (10 – 25 km) van de Natura 2000-gebieden Lieftingsbroek, Elperstroomgebied, Bargerveen en, in Duitsland, het gebied Ems. 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<sup>5</sup> naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- of oppervlaktewateren. Effecten op

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> 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.

<sup>5</sup> 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.

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 De Drentse Monden - Oostermoer zijn daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten.



Figuur 4.1 Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied. Met zwarte tekst zijn Natura 2000-gebieden in Nederland benoemd, met blauwe tekst Natura 2000-gebieden in Duitsland.



### **Soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn**

Van de voornoemde Nederlandse gebieden is alleen het Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied aangewezen voor enkele soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn. Het betreft de soorten rivierprik, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad en kamsalamander (zie bijlage 2). Het Duitse gebied Ems is als Natura 2000-gebied aangewezen voor bever, otter, kamsalamander, zes vissoorten, vliegend hert en drijvende waterweegbree (soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn). 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 De Drentse Monden - Oostermoer ligt op ruime afstand van voornoemde Natura 2000-gebieden (meer dan 5 kilometer respectievelijk meer dan 20 kilometer). 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 Nederlandse gebieden zijn alleen de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen 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 het desbetreffende Natura 2000-gebied en maken dan geen gebruik van (de omgeving van) het plangebied. (Significant) versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer op de broedpopulaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Het Natura 2000-gebied **Bargerveen** is aangewezen voor tien broedvogelsoorten: geoorde fuut, blauwe kiekendief, porseleinhoen, watersnip, velduil, nachtzwaluw, blauwborst, paapje, roodborsttapuit en grauwe klauwier. Voornoemde soorten zijn in de broedtijd sterk gebonden aan het desbetreffende Natura 2000-gebied en maken dan geen gebruik van (de omgeving van) het plangebied. Uitzonderingen gelden voor de blauwe kiekendief en de velduil die ook in de agrarische gebieden buiten het Natura 2000-gebied kunnen foerageren. De foerageerafstand van blauwe kiekendief in het broedseizoen is maximaal 5 kilometer (Brenninkmeijer et al. 2006 in van der Vliet et al. 2011). In een studiegebied in Duitsland is de maximale foerageerafstand voor velduil bepaald op maximaal 2 kilometer (Hölzinger & Schilhansl 1968 & Hölzinger et al. 1973 in Mebs & Scherzinger 2000). Gezien de afstand van meer dan 20 kilometer vanuit het Bargerveen tot het plangebied, zullen deze soorten het plangebied vanuit de broedgebieden in het Bargerveen niet bereiken.

(Significant) versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer op de broedpopulaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied Bargerveen zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Het Duitse Natura 2000-gebied Emstal Lathen - Papenburg is aangemeld voor 9 broedvogelsoorten, waaronder porseleinhoen, kwartelkoning en blauwborst (bijlage I soorten van de Vogelrichtlijn). De desbetreffende soorten zijn in de broedtijd sterk gebonden aan het Natura 2000-gebied en maken dan geen gebruik van (de omgeving van) het plangebied dat op meer dan 20 kilometer van het Duitse Natura 2000-gebied is gelegen. (Significant) versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer op de broedpopulaties van deze soorten in het Duitse Natura 2000-gebied Emstal Lathen - Papenburg zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Het Duitse Natura 2000-gebied Rheiderland is aangemeld voor verschillende broedvogelsoorten, waaronder kwartelkoning en kluut (bijlage I soorten van de Vogelrichtlijn). De desbetreffende soorten zijn in de broedtijd sterk gebonden aan het Natura 2000-gebied en maken dan geen gebruik van (de omgeving van) het plangebied dat op meer dan 25 kilometer van het Duitse Natura 2000-gebied is gelegen. (Significant) versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer op de broedpopulaties van deze soorten in het Duitse Natura 2000-gebied Rheiderland zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

### **Niet-broedvogels**

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

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

De slobeend komt vanwege zijn beperkte actieradius, namelijk 1 kilometer (van der Hut *et al.* 2007), niet in (de omgeving van) het plangebied voor. (Significant) versturende effecten (inclusief sterfte) van het Windpark De Drentse Monden - Oostermoer op de populatie van de slobeend in het Zuidlaardermeergebied zijn daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

De smient heeft weliswaar een voldoende grote actieradius (maximaal 11 kilometer; Boudewijn *et al.* 2009) om het plangebied te bereiken, maar de soort heeft een sterke voorkeur voor grasland als voedselgebied. Vanwege het ontbreken van grotere oppervlakken grasland in het plangebied, komt de soort niet of nauwelijks in (de omgeving van) het plangebied voor. Tijdens het veldonderzoek in winter 2011/2012 en in de winter van 2014/2015 is de soort ook niet in het plangebied waargenomen (Jonkvorst *et al.*, 2015a). Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van het Windpark De Drentse Monden - Oostermoer op de populatie van de smient in het Zuidlaardermeergebied zijn daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

De soorten kleine zwaan, kolgans en toendrarietgans zijn regelmatig in het plangebied aanwezig en dit betreft mogelijk ook exemplaren die het Zuidlaardermeergebied als slaappleaats 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 hoofdstuk 6 nader beschreven en beoordeeld. Overigens geldt voor kleine zwanen uit het Zuidlaardermeergebied dat deze, vanwege hun actieradius van 6 kilometer (van Gils & Tijssen 2007 in van der Vliet *et al.* 2011), alleen effect kunnen ondervinden van de meest noordelijke turbines van Windpark Oostermoer. Kleine zwanen in het gebied De Drentse Monden hebben geen binding met het Zuidlaardermeergebied omdat de afstand van 19 kilometer tussen beide gebieden ruimschoots buiten de actieradius ligt.

Het Bargerveen is als Natura 2000-gebied aangewezen voor de niet-broedvogelsoorten kleine zwaan en toendrarietgans (zie bijlage 2). De soorten kleine zwaan en toendrarietgans zijn regelmatig in het plangebied aanwezig. De actieradius van de kleine zwaan is 6 kilometer (van Gils & Tijssen 2007 in van der Vliet *et al.* 2011) en van ganzen 30 kilometer (Nolet *et al.* 2009 in van der Vliet *et al.* 2011). Gezien de afstand van meer dan 20 kilometer vanuit het Bargerveen tot het plangebied, zal de kleine zwaan niet en de toendrarietgans wel het plangebied vanuit de slaappleaats in het Bargerveen kunnen bereiken (zie hoofdstuk 5). (Significant) verstorende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer op de populatie kleine zwanen in het Natura 2000-gebied Bargerveen zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten. In de aanleg- en gebruiksfase van het windpark zijn effecten op de toendrarietgans mogelijk in de vorm van verstoring en of sterfte. Dit wordt in de hoofdstuk 6 nader beschreven en beoordeeld.

De Duitse Natura 2000-gebieden Emstal Lathen – Papenburg en Rheiderland zijn aangemeld voor onder meer kleine zwaan, wilde zwaan, toendrarietgans en kolgans als niet-broedvogel. Beide gebieden worden door deze soorten als slaappleaats en foerageergebied gebruikt. De ganzensoorten foerageren mogelijk tot enkele tientallen kilometers buiten deze Natura 2000-gebieden. Gezien de afstand van meer dan 20 respectievelijk 25 kilometer vanuit deze gebieden tot het plangebied, zal de kleine zwaan niet (zie voor argumentatie Bargerveen) en de toendrarietgans en kolgans in theorie wel het plangebied vanuit de slaappleaats in de gebieden Emstal Lathen - Papenburg en Rheiderland bereiken (zie hoofdstuk 6). Tijdens het onderzoek naar vliegbewegingen van ganzen en zwanen in Oost - Drenthe (Jonkvorst *et al.* 2015a) vlogen echter vrijwel geen ganzen van en naar de richting van deze gebieden. Ganzen die in oostelijke richting het plangebied verlieten (of uit oostelijke richting naar het plangebied vlogen) maakten gebruik van de slaappleaats in de Veenhuizerstukken ten oosten van Stadskanaal of van de slaappleaats in de zandafgraving bij Sellingen. Significant negatieve effecten door verstoring (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer op de populaties kleine zwanen, wilde zwanen, kolganzen en toendrarietganzen in de Natura 2000-gebieden Emstal Lathen – Papenburg en Rheiderland zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

### Synthese afbakening effectbeoordeling in het kader van de Nbwet

In voorgaande alinea's is beschreven welke soorten, waarvoor het Zuidlaardermeer-gebied, het Bargerveen en de overige Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen, mogelijk een verstoring effect (inclusief sterfte) ondervinden van Windpark De Drentse Monden en Oostermoer. In tabel 4.1 is een overzicht van deze soorten opgenomen. De effecten op deze soorten zijn in hoofdstuk 6 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 De Drentse Monden - Oostermoer 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 De Drentse Monden en Oostermoer. Deze effecten zijn in hoofdstuk 6 nader beschreven en beoordeeld.*

<b>Natura 2000-gebied</b>	<b>Instandhoudingsdoel relevant voor beoordeling</b>
Bargerveen	toendrarietgans
Zuidlaardermeergebied	kleine zwaan
	kolgans
	toendrarietgans

## 4.2 Beschermd natuurmonumenten

### Oeverlanden van het Schildmeer

Op ruim 20 kilometer ten noorden 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 De Drentse Monden - Oostermoer ligt op ruime afstand van dit gebied (meer dan 20 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 water-

vogels als gevolg van de aanleg en het gebruik van windpark De Drentse Monden – Oostermoer 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 alleen betrekking op de selectie van vogelsoorten 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 De Drentse Monden - Oostermoer (zie §4.1). Voor een beschrijving van de aanwezigheid van overige (vogel)soorten zie Jonkvorst *et al.* (2015a).

### 5.1 Niet-broedvogels

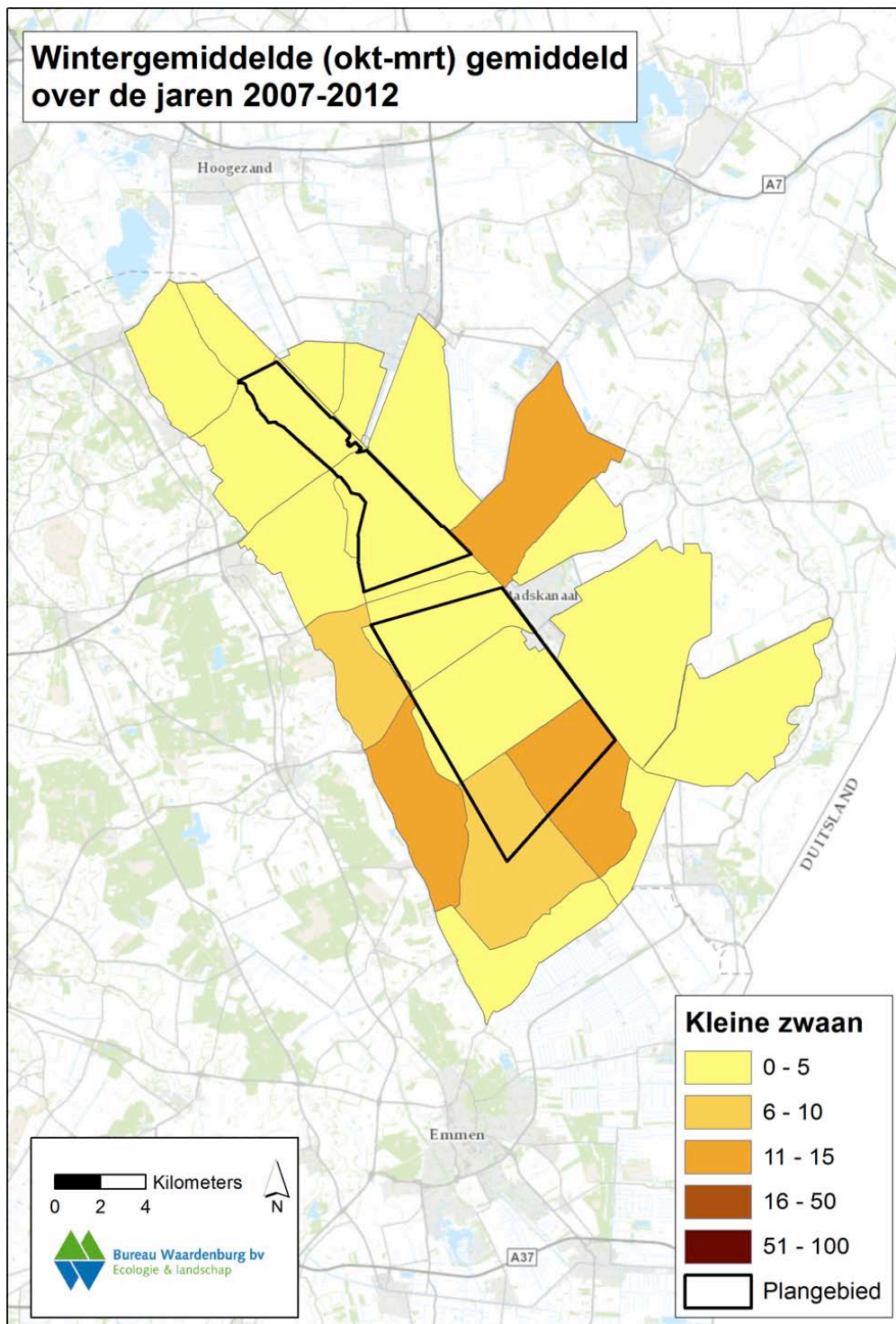
#### **Kleine zwaan**

Zowel binnen als rondom het plangebied foerageren in het winterhalfjaar kleine groepjes kleine zwanen. In de wintermaanden foerageren kleine zwanen voornamelijk op oogstresten en gras (Voslamber *et al.* 2004). Concentraties zijn te vinden ten westen van het plangebied (zie figuur 5.1). Binnen het plangebied pleisteren gemiddeld zo'n 10-20 vogels. Door Bureau Waardenburg zijn in de winter van 2011/2012 in totaal ruim 100 pleisterende kleine zwanen vastgesteld in het zuiden van de Drentse Monden. Daarnaast pleisterden vogels in het agrarische gebied ten noorden van de Veenhuizerstukken. Vogels die foerageren in en nabij Drentse Monden slapen in de vloeivelden bij Buinerveen (Jonkvorst *et al.* 2015a). Andere slaappleaatsen in de omgeving van het plangebied liggen in het Zuidlaardermeer, in de Veenhuizerstukken en in de vloeivelden in de omgeving van Sellingen (Koffijberg *et al.* 1997).

#### **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). Het aantal overwinteraars in Drenthe ligt tussen de 25.000-75.000 exemplaren (Steendam 2010). 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).

Alle open akkerbouwgebieden binnen het plangebied worden door toendrarietganzen als foerageergebied gebruikt. In de afgelopen winters zijn de grotere aantallen foeragerende rietganzen geteld op percelen ten westen van Veendam in Oostermoer en in de omgeving van Borger ten westen van de Drentse Monden (figuur 5.2). In het gehele plangebied komen vrij hoge tot hoge dichtheden toendrarietganzen voor.

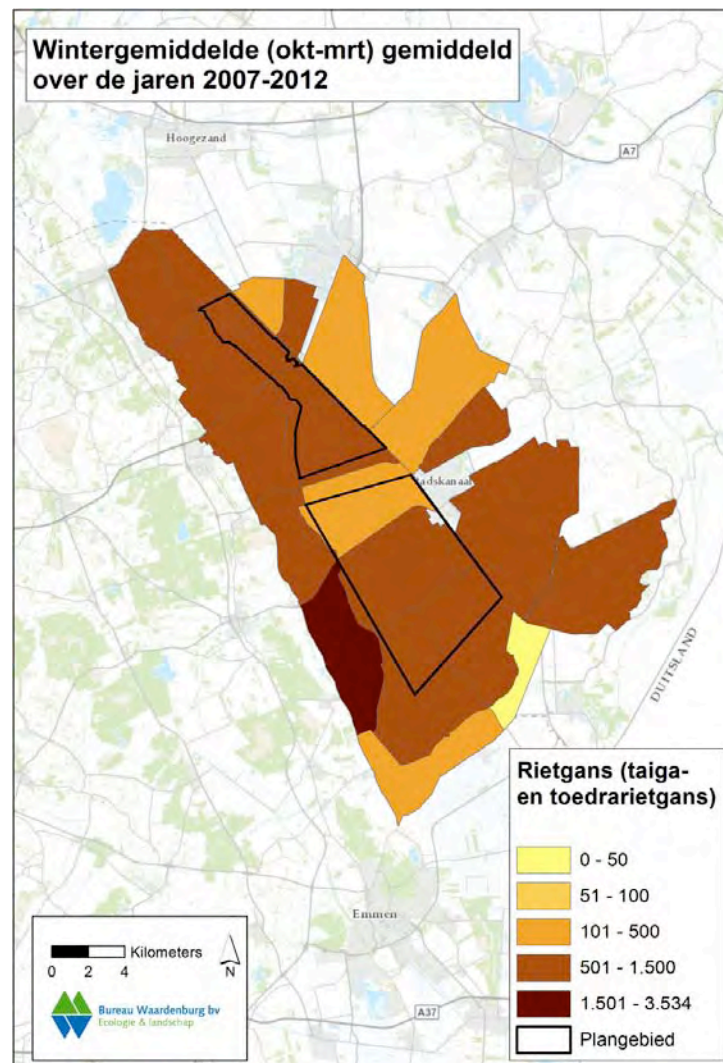


Figuur 5.1 Het aantal kleine zwanen per telgebied in en rondom het plangebied. Weergegeven is het maandelijks gemiddelde in het winterseizoen (oktober-maart) over de periode 2007/08 t/m 2011/12. Bron: Natuurloket.



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.* 2015a). In het winterhalfjaar kunnen vooral in de ochtend en avond veel vliegbewegingen van rietganzen over het plangebied plaatsvinden, in ordegrootte van enkele duizenden tot vele duizenden vogels per dag.

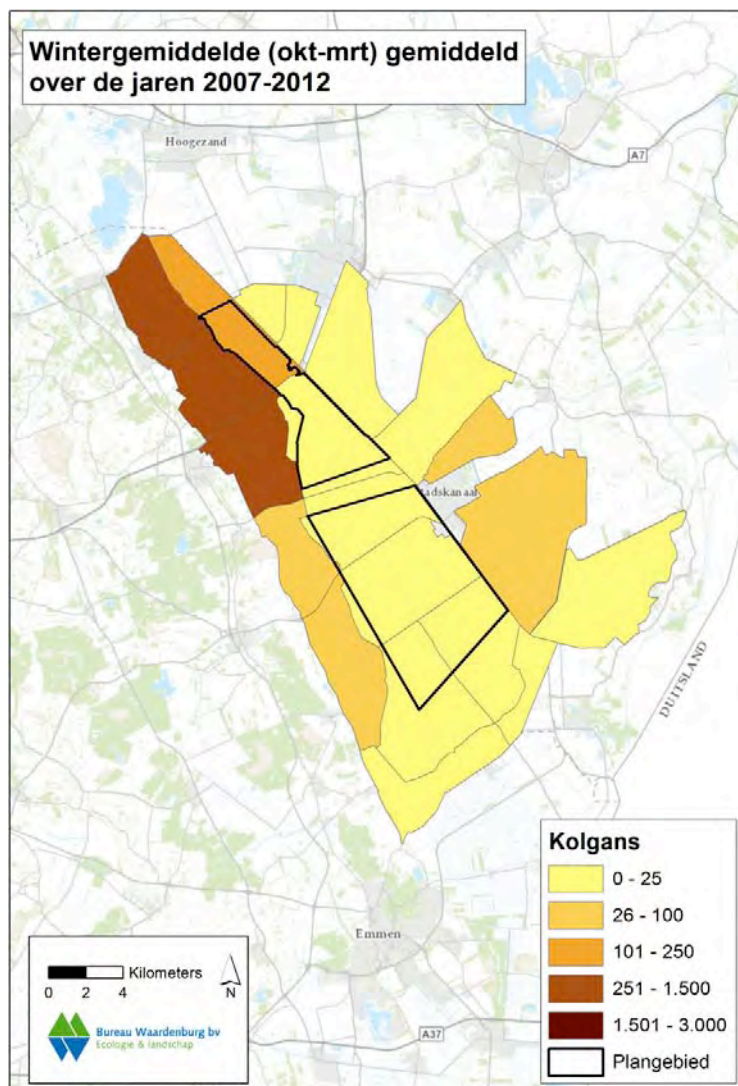
Ganzen die overdag een stuk zuidelijker in de Drents-Groningse Veenkoloniën foerageren, slapen op de vloeivelden bij Buinerveen, de zandafgraving bij Gasselte, in de Veenhuizerstukken bij Stadskanaal of in de zandafgraving bij Sellingen (Jonkvorst *et al.* 2015a). In het winterhalfjaar kunnen veel vliegbewegingen van rietganzen binnen en over het plangebied plaatsvinden, in ordegrootte van enkele duizenden tot vele duizenden vogels per dag.



*Figuur 5.2 Het aantal taiga/toendrarietganzen per telgebied in en rondom het plangebied. Weergegeven is het maandelijks gemiddelde in het winterseizoen (oktober-maart) over de periode 2007/08 t/m 2011/12. Bron: Natuurloket.*

## Kolgans

Kolganzen foerageren voornamelijk op graslanden en in beperkte mate op bouwlanden (Voslamber et al. 2004). De hoogste concentraties bevinden zich in het Hunzedal ten noordwesten en westen van de Oostermoer en nabij het Zuidlaardermeer (zie figuur 5.3) in gebieden waar relatief veel graslanden liggen. In andere gebieden is alleen sprake van kleine groepen met een uitzondering in Groningen ten oosten van Stadskanaal. Het gebied de Drentse Monden vormt geen foerageergebied van betekenis voor de soort. De belangrijkste slaappleats van kolgans ligt in het Zuidlaardermeer. Gezien het voorgaande zijn dagelijks wel grote aantallen vlieg-bewegingen over het plangebied Oostermoer te verwachten. Voor de Drentse Monden geldt dat er lage aantallen vliegbewegingen van kolgans over het plangebied te verwachten zijn.



Figuur 5.3 Het aantal kolganzen per telgebied in en rondom het plangebied. Weergegeven is het maandelijks gemiddelde in het winterseizoen (oktober-maart) over de periode 2007/08 t/m 2011/12. Bron: Natuurloket.

## 6 Effectbepaling

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 als gevolg van de aanleg en het gebruik van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer. 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. 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 ordegrootte 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 3).

### 6.1 Effecten in de aanlegfase

#### 6.1.1 Effecten op habitattypen

Het plangebied van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer 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 stoffen<sup>6</sup> 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 op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

#### 6.1.2 Effecten op soorten van bijlage II van de Habitatrictlijn

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 Habitatrictlijn waarvoor de in de ruime omgeving van het plangebied gelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen.

---

<sup>6</sup> 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 doorgerekend met rekentool Aerial en onderbouwd in een oplegnotitie ([Bureau Waardenburg](#) 2015).

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 op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

### **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 op voorhand 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 en 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. 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 zal de realisatie van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer gefaseerd plaatsvinden. Op dit moment is nog niet duidelijk wanneer ieder afzonderlijk onderdeel van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer 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 (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 De Drentse Monden - Oostermoer 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 op voorhand 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 op voorhand 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 op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

#### 6.2.4 Effecten op Niet-broedvogels

##### **Aanvaringsslachtoffers**

Voor soorten waarvoor het Zuidlaardermeergebied en het Bargerveen als Natura 2000-gebieden zijn aangewezen en die tevens een relatie hebben met het plangebied (kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans), zou een toename van sterfte als gevolg het gebruik van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer, een verstorend effect kunnen hebben op de grootte van de populaties in deze Natura 2000-gebieden. Om die reden is door middel van het Flux-Collision Model (zie bijlage 4) voor deze Natura 2000-soorten een soortspecifieke inschatting gemaakt van het aantal slachtoffers. Gezien de onzekerheden en noodzakelijkerwijs te maken extrapolaties, moet dit worden gezien als een worst-case schatting van de orde grootte en niet als een exacte voorspelling. Een overzicht van de gehanteerde getallen (o.a. aanvaringskansen) en aannames is opgenomen in paragraaf 5.1.2 in Jonkvorst *et al.* (2015b). Doordat voor het VKA een range aangehouden wordt voor zowel de ashoogte als de rotordiameter (zie tabel 2.1), is ten behoeve van de slachtofferberekeningen een VKA (min.) en een VKA (max.) opgenomen (tabel 6.1). De minimum variant betreft turbines met een hoge as (145 m) en een kleine rotor (112 m), de maximum variant betreft turbines met een lage as (119 m) en een grote rotor (131 m). De in het MER onderzochte VKA varianten vallen binnen deze range, de resultaten in tabel 6.1 gelden daarmee ook voor de in het MER onderzochte VKA varianten.

Het berekende aantal aanvaringsslachtoffers voor soorten met instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied komt voor kleine zwaan voor alle varianten uit op <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'<sup>7</sup>). Van de toendrarietganzen en de kolganzen die binding hebben met het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied, zal jaarlijks van beide soorten hooguit een tiental respectievelijk enkele individuen slachtoffer kunnen worden van een aanvaring met een windturbine in windpark De Drentse Monden – Oostermoer (tabel 6.1). Het merendeel van deze slachtoffers kunnen worden toegerekend aan het deelgebied Oostermoer. Het deelgebied De Drentse Monden ligt grotendeels buiten de actieradius van de ganzen uit het Zuidlaardermeer.

Van de toendrarietganzen die binding hebben met het Natura 2000-gebied Bargerveen zullen jaarlijks enkele individuen slachtoffer kunnen worden van een aanvaring met een windturbine in het deelgebied De Drentse Monden (tabel 6.1). Het deelgebied Oostermoer ligt buiten de actieradius voor rietganzen uit het Bargerveen.

---

<sup>7</sup> Zie uitspraak van ABRS van 8 februari 2012 in zaaknr. 201100875/1/R2.

Tabel 6.1 Berekend aantal aanvaringsslachtoffers voor toendrarietgans, kolgans en kleine zwaan voor het VKA (twee varianten, zie tekst) van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer. In de tabel is onderscheid gemaakt naar slachtoffers onder rietganzen afkomstig uit het Bargerveen (slachtoffers alleen in deelgebied De Drentse Monden) en het Zuidlaardermeergebied (slachtoffers vooral in deelgebied Oostermoer). Berekeningen zijn uitgevoerd met het Flux-Collisionmodel (zie bijlage 4 en tekst voor toelichting).

alternatief	# turbines	totaal # slachtoffers toebedeeld aan Natura 2000-gebied:			
		Bargerveen rietgans	Zuidlaardermeer rietgans kolgans kleine zwaan		
VKA (min)	50	3	5	2	<1
VKA (max)	50	5	7	3	<1

### Verstoring

Zoals in hoofdstuk 5 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 De Drentse Monden - Oostermoer (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 de nabijgelegen Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen dat o.a. voor toendrarietgans en of kleine zwaan is aangewezen.

In §9.3.2 in Jonkvorst *et al.* (2015b) 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 van de alternatieven en varianten, 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.* 2015b). 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 De Drentse Monden - Oostermoer. Het VKA bestaat uit minder turbines dan waar in de berekeningen van is uitgegaan, oftewel in alle situaties is sprake van een ruim overschot.

### **Barrièrewerking**

In algemene zin is er sprake van een effectieve barrière als vogels door een windpark-opstelling hun voedsel- of rustgebied niet kunnen bereiken of dergelijke gebieden in belangrijke mate minder functioneel worden. In het voorkeursalternatief (VKA) is dit nauwelijks het geval. Binnen het windpark zijn voldoende mogelijkheden om uit te wijken (bijvoorbeeld gaten in de opstellingen in deelgebied Oostermoer, ruimte tussen lijnopstellingen in deelgebied De Drentse Monden) zonder dat dit tot grote energetische verliezen leidt. Hierdoor blijven belangrijke foerageergebieden (o.a. Hunzedal en akkerbouwgebieden ten oosten van het windpark) alsmede slaapplekken (o.a. Zuidlaardermeer, Veenhuizerstukken, vloeivelden) goed bereikbaar. Met name in deelgebied De Drentse Monden, kunnen noord-zuid (en vice versa) vliegbewegingen wel enige hinder ondervinden van de voornamelijk oost-west georiënteerde lijnopstellingen. Vogels zullen tot enkele kilometers moeten omvliegen als zij een of meerdere lijnopstellingen willen ontwijken, maar dit leidt niet tot het onbereikbaar worden van foerageer- of rustgebieden.



## **7 Beoordeling van effecten**

In dit hoofdstuk wordt besproken of, in het kader van de Nbwet, door Windpark De Drentse Monden - Oostermoer 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 (toendrarietgans, kolgans en kleine zwaan) uit het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied en de niet-broedvogelsoort toendrarietgans uit het Natura 2000-gebied Bargerveen 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 de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen 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 De Drentse Monden – Oostermoer (zie hoofdstuk 4) en zijn daarom in dit kader niet relevant.

### **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 De Drentse Monden – Oostermoer is op voorhand met zekerheid uitgesloten.

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

Van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden is alleen het gebied 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.

### **7.3 Beoordeling van effecten op broedvogels**

Van de broedvogelsoorten, waarvoor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen 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 De Drentse Monden -

Oostermoer op de broedpopulaties van deze soorten in de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

#### **7.4 Beoordeling van effecten op niet-broedvogels**

Van de niet-broedvogelsoorten waarvoor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen zijn aangewezen, hebben alleen de kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans (Zuidlaardermeer) en toendrarietgans (Bargerveen) een duidelijke binding met het plangebied (zie hoofdstukken 4 en 5). Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer op de overige Natura 2000-gebieden in de omgeving en de overige soorten niet-broedvogels van de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten (zie ook §4.1).

De realisatie van Windpark De Drentse Monden – Oostermoer heeft in het kader van de Nbwet in theorie dus mogelijk een effect op de populaties van kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans die gebruik maken van slaappleatsen in het Zuidlaardermeergebied en een effect op de populatie van toendrarietgans die gebruik maakt van slaappleatsen in het Bargerveen. In beide gebieden geldt voor de relevante soorten 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 zowel het Zuidlaardermeer als het Bargerveen voldoende alternatief foerageergebied beschikbaar waar de tijdelijk verstoorde zwanen en ganzen gebruik van kunnen maken. Significant versturende effecten van de aanleg van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer op de populaties van deze soorten in de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen 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 de toendrarietgans die beschermd is in het Bargerveen, 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 §6.3.2 is aangevoerd dat in de ruime omgeving van zowel het Zuidlaardermeer als het Bargerveen 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 §6.2.3 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 De Drentse Monden en Oostermoer. Voor kleine zwaan 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 behoud van de omvang van de betrokken populatie.

Voor toendrarietgans en kolgans worden op jaarbasis wel enkele slachtoffers berekend (tabel 7.1). Om te beoordelen of dergelijke aantallen aanvaringsslachtoffers onder de ganzen van invloed kan zijn op de populaties in de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen, zijn eerst de bijbehorende 1%-mortaliteitsnormen bepaald (tabel 7.1).

*Tabel 7.1 Berekend aantal aanvaringsslachtoffers voor toendrarietgans en kolgans die een binding hebben met het plangebied (zie ook §9.2.3) en 1%-mortaliteitsnorm van betrokken populaties. De 1%-mortaliteitsnormen zijn gebaseerd op recente aantalsschattingen van deze soorten in de Natura 2000-gebieden (zie paragraaf 3.1.2).*

soort	slachtoffers	1%-norm	populatie
<i>Zuidlaardermeer</i>			
toendrarietgans	7-8	9,0	3.900
kolgans	1-3	16,4	5.850
<i>Bargerveen</i>			
toendrarietgans	8-12	53,2	23.113

In de gebruiksfase ligt het voorspelde aantal aanvaringsslachtoffers van de toendrarietgans en kolgans onder de 1%-mortaliteitsnorm van de betrokken populaties in de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen (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 De Drentse Monden – Oostermoer op de populaties van kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied en op de populaties van toendrarietgans in het Natura 2000-gebied Bargerveen 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) zowel het Zuidlaardermeergebied als het Bargerveen, omdat voor ganzen en zwanen voldoende alternatief foerageergebied in de omgeving van het Zuidlaardermeer en Bargerveen aanwezig zijn (zie §6.3.2). Significant versturende effecten van het gebruik van Windpark De Drentse Monden – Oostermoer op de populaties van deze soorten in de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

In de geplande windparkopstelling bestaan voldoende mogelijkheden voor ganzen en zwanen om uit te wijken (bijvoorbeeld gaten in de opstellingen in windpark

Oostermoer, ruimte tussen lijnopstellingen in windpark De Drentse Monden) zonder dat dit tot grote energetische verliezen leidt. Effecten als gevolg van **barrièrewerking** zijn daarom beperkt tot hooguit enige hinder, maar dit leidt niet tot het onbereikbaar worden van foerageer- of rustgebieden. Significant versturende effecten van het gebruik van Windpark De Drentse Monden – Oostermoer op de populaties van deze soorten in de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

## 7.5 Samenvatting beoordeling van effecten

De realisatie van Windpark De Drentse Monden – Oostermoer 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 De Drentse Monden – Oostermoer 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 De Drentse Monden – Oostermoer. n-brv = niet-broedvogel. 0/- = verwaarloosbaar klein effect. De scores representeren het totaaleffect op de populaties van soorten waarvoor de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen zijn aangewezen.*

soort	broed- / niet-broedvogel	effect* aanlegfase	effect* gebruiksfase	significante effecten* uit te sluiten?
<i>Zuidlaardermeer</i>				
kleine zwaan	n-brv	0/-	0/-	ja
toendrarietgans	n-brv	0/-	0/-	ja
kolgans	n-brv	0/-	0/-	ja
<i>Bargerveen</i>				
toendrarietgans	n-brv	0/-	0/-	ja

\* Verstoring en verslechtering, zie voetnoot 1 in hoofdstuk 3.

## 7.6 Cumulatie van effecten

Uit voorgaande blijkt dat als gevolg van het geplande Windpark De Drentse Monden – Oostermoer geen of 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 totaaleffect van Windpark De Drentse Monden – Oostermoer op de populaties van de kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans die gebruik maken van slaappleatsen in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied en de populatie van toendrarietgans die gebruik maakt van slaappleatsen in het Natura 2000-gebied Bargerveen is dusdanig klein dat het in cumulatie met de effecten van andere plannen of projecten in de omgeving (ongeacht de grootte van deze effecten), nooit de

oorzaak kan zijn voor het optreden van significant verstorende effecten (inclusief sterfte).

Er zijn overigens op dit moment geen Nbwet-vergunde maar nog niet gerealiseerde projecten bekend, die de omvang en kwaliteit van de slaapplaatsen van kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans in het Zuidlaardermeergebied en toendrarietgans in het Bargerveen aan zouden kunnen tasten. Significant verstorende effecten (inclusief sterfte) kunnen derhalve, ook met inbegrip van cumulatieve effecten, met zekerheid worden uitgesloten.



## 8 Conclusies en aanbevelingen

De realisatie van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer 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 plan-gebied voorkomen. Voor de resterende vogelsoorten: kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans uit het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied en toendrarietgans uit het Natura 2000-gebied Bargerveen is het totaaleffect van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer verwaarloosbaar klein. Significant verstorende effecten (inclusief sterfte) kunnen daarom, 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. Tijsen & 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. Tijsen, 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., R.R. Smits & H.A.M. Prinsen, 2015a. 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., F. van Vliet, H.A.M. Prinsen & R.R. Smits. 2015b. Natuurtoets voor Windpark De Drentse Monden - Oostermoer, provincie Drenthe. Achtergrondrapport bij het MER. Rapport 13-139, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.

- Jonkvorst, R.J. & H.A.M. Prinsen. 2015c. Natuurtoets van voorkeursalternatief Windpark De Drentse Monden - Oostermoer, provincie Drenthe. Notitie d.d 7 juli 2015. 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 aanvaringssslachtoffers. 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): aanvaringssslachtoffers 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. Aanvaringssslachtoffers. 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 natuurbeschermingswetgeving 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 Natuurbeschermingswet 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 instandhouding van bijzondere gebieden in Nederland. De belangrijkste zijn Natura 2000-gebieden en beschermd natuurmonumenten.

### Beheerplan

H

#### Beheerplan van Natura 2000-gebieden

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

<sup>o</sup>lid 3: Tot de inhoud van een beheerplan behoren ten minste  
e a. een beschrijving van de beoogde resultaten met het oog op het behoud  
t of herstel van natuurlijke habitats en populaties van wilde dier- en  
s plantensoorten in een gunstige staat van instandhouding in het  
v aangewezen gebied mede in samenhang met het bestaande gebruik in  
o dat gebied en, voor zover relevant voor het bereiken van de  
o instandhoudingsdoelstelling, daarbuiten  
r 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. 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 verstoring 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 verstoring 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 kunnen hebben voor het desbetreffende gebied, maakt het bestuursorgaan een passende beoordeling van de gevolgen voor het gebied waarbij rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstelling.

### *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.

□ Artikel 19d, lid 2: Het verbod, bedoeld in het eerste lid, is niet van toepassing op het  
B realiseren van projecten of het verrichten van andere handelingen,  
e waaronder bestaand gebruik, alsmede de wijzigingen daarvan,  
s overeenkomstig een beheerplan.

lid 4: Het verbod, bedoeld in het eerste lid, is niet van toepassing op bestaand  
h gebruik, behoudens indien dat gebruik een project is dat niet direct verband  
e houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied maar dat  
r afzonderlijk of in combinatie met andere projecten of plannen significante  
m gevolgen kan hebben voor het desbetreffende Natura 2000-gebied.  
d

### *Beschermde 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 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 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.

### **1.3 Wabo en omgevingsvergunning**

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 cultuur-historische 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: minister van EZ; Nbwet: Gedeputeerde Staten of minister van EZ) 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.

#### **Literatuur**

Ministerie van LNV, 2005a. Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998. Ministerie van LNV, Den Haag.



[omgevingsvergunning.vrom.nl/](http://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 complexiteit (Meren en moerassen)	Behoud en herstel van samenhang tussen slaapplekken en foerageergebieden in het bijzonder voor grasetende watervogels 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 deellandschap Laagveen.
4.11	Plas-dras situaties	Plas-dras situaties voor smienten A050 en broedvogels zoals porseleinhoen A119 en kempfaan 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 A298 en voor de noordse woelmuis *H1340.

#### Instandhoudingsdoelstellingen

Habitatsoorten		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
H1145	<i>Grote modderkruiper</i>	-	>	>	>			
<b>Broedvogels</b>								
A021	Roerdomp	--	=	=			5	4.12.W
A119	Porseleinhoen	--	>	>			15	4.11.W
A295	Rietzanger	-	=	=			200	
<b>Niet-broedvogels</b>								
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 025. Drentsche Aa-gebied**

**Kernopgaven**

	<b>Opgave landschappelijke samenhang en interne complexiteit (Beekdalen)</b>	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	<b>Herstel Beeklopen</b>	Herstel beeklopen met natuurlijke morfologie, dynamiek en waterkwaliteit, op landschapsschaal, o.a. t.b.v. op het gebied H1037, beekprik H1096, rivierprik H1099, rivieronderpad H1160 met name: Drentsche Aa, Swalm, Dinkel en Roer.
5.03	<b>Kalkmoerassen en trilvenen</b>	Herstel kwaliteit en uitbreiding areaal van kalkmoerassen H7290 en overgangs- en trilvenen (trilvenen) H7140_A, in mozaïek met schraalgraslanden.
5.06	<b>Beekdalflanken</b>	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.
5.07	<b>Vochtige alluviale bossen</b>	Herstel kwaliteit en vergroting areaal vochtige alluviale bossen (essen- iepenbossen) *H91E0_B en (beekbegeleidende bossen) *H91E0_C en behoud leefgebied vogelsoorten H1018.
6.05	<b>Natte heiden</b>	Kwaliteitsverbetering en vergroting oppervlakte vochtige heiden H4010 en pioniervegetaties met snavelbloezen H7150 en actieve hoogvenen (heideveentjes) *H7110_B.
6.08	<b>Structuurrijke droge heiden</b>	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 dunriepje A255, kormoer A107, nachtzwaluw A229, draaihalv A233 en ruispui A277.
6.13	<b>Oude eikenbossen</b>	Behoud areaal oude eikenbossen (H9190, m.n. strubbebossen) en verbeteren kwaliteit, ook als habitats voor yliegend herf H1083.

**Instandhoudingsdoelstellingen**

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
<b>Habitattypen</b>								
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 (veenmosrietlanden)	-	>	>				
H7150	Pioniervegetaties met snavelbloezen	-	=	=				6.05,W
H9160A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	--	>	>				
H9190	Oude eikenbossen	-	=	=				6.13
H91D0	*Hoogveenbossen	-	>	>				
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	--	>	>				5.07,W
<b>Habitatsoorten</b>								
H1099	Rivierprik	-	=	=	>			5.02,W
H1134	Bittervoorn	-	= (-)	=	=			
H1145	Grote modderkruiper	-	=	=	=			
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=			
H1166	Kamsalamander	-	>	>	>			
<b>Broedvogels</b>								
A153	Watersnip	--	=	=			100	
A275	Paapje	--	>	>			10	
A338	Grauwe 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 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 slunpieper A255, korhoen A107, nachtzwaluw A224, draaihalz A253 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 trilvenen**                    Herstel kwaliteit en uitbreiding areaal van kalkmoerassen H7230 en overgangs- en trilvenen (Inlvenen) 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
<b>Broedvogels</b>								
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

**Essentietabel Natura 2000-gebied 021. Liefdingsbroek**

**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>oeggschoortak H101B</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**

Habitattypen		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
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 033. Bargerveen**

**Kernopgaven**

	<b>Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Hoogvenen)</b>	Voor herstel en kwaliteitsverbetering van de resten hoogveenlandschap is een essentiële randvoorwaarde dat de hydrologie (zowel intern als extern) op orde komt. Vorming van functionerende hoogvenen door kwaliteitsverbetering hoogveenresten en herstel randzones én vergroting van de interne en externe samenhang ten behoeve van fauna. Herstel keten van komvoren langs de Duitse orens.
7.01	Uitbreiding actieve kern	Uitbreiding kernen van actieve hoogvenen (hoogveenlandschap) *H7110_A.
7.02	Initiëren hoogveenvorming	Op gang brengen of continueren van hoogveenvorming in herstellende hoogvenen H7120 in kansrijke situaties, met het oog op ontwikkeling van actieve hoogvenen (hoogveenlandschap) *H7110_A (waar nodig uitbreiding oppervlakte H7120). Instandhouding van huidige relictten als bronpopulaties fauna. Herstel van grote veengebieden met voldoende rust onder andere voor de niet-broedvogel <small>in broedvogel A127</small> .
7.03	Overgangszones grote venen	Ontwikkeling van overgangszones van actieve hoogvenen (hoogveenlandschap) *H7110_A incl. laggzones (met o.a. hoogveenbossen) *H9100, <small>zure venen H316</small> en porseleinhoen A119, paapie A275 en watersnip A153).
7.04	Bovenveengraslanden	Behoud en waar mogelijk herstel van heischrale graslanden *H6230, ook van belang voor paapie A275 en grauwe klauwier A338.

**Instandhoudingsdoelstellingen**

Habitattypen		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
H6230	*Heischrale graslanden	--	=	=				7.04
H7110A	*Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)	--	>	>				7.01,W 7.02, W
H7120	Herstellende hoogvenen	+	= (<)	>				7.02, W
<b>Broedvogels</b>								
A008	Geoorde fuut	+	=	=			95	
A082	Blauwe Kiekendief	--	=	=			1	
A119	Porseleinhoen	--	=	=			15	7.03,W
A153	Watersnip	--	=	=			16	7.03,W
A222	Velduil	--	=	=			1	
A224	Nachtzwaluw	-	=	=			30	
A272	Blauwborst	+	=	=			150	
A275	Paapie	--	>	>			30	7.03,W 7.04
A276	Roodborsttapuit	+	=	=			90	
A338	Grauwe Klauwier	--	>	>			100	7.04
<b>Niet-broedvogels</b>								
A037	Kleine Zwaan	-	=	=		130		
A039b	Toendrarrietgans	+	=	=		17600		

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 rotor, 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 nachttactieve 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 aanvarings-slachtoffers 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 zoekefficiëntie 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 aanvarings-slachtoffer 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 verstoringafstand) 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 (Scheckerman *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 verstorende 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 verstoringafstand 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 verstoringafstand rond 100 m (Winkelman 1992c, Bach *et al.* 1999), maar bepaalde soorten lijken meer verstoringreacties 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.

Bij onderzoeken in het buitenland zijn 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).

In Nederland zijn parken doorgaans beperkt tot tientallen turbines, waardoor barrièrewerking meestal niet optreedt (Krijgsveld *et al.* 2009). Wel dient rekening gehouden te worden met andere bestaande infrastructuur in de omgeving die in cumlatie tot barrièrewerking kan leiden (Poot *et al.* 2001, Krijgsveld *et al.* 2003, Dirksen *et al.* 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. Tjisen & 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](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. Bevanger, 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 Eemmeerdiijk. 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 funfjährigen 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. Ruge, 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 Het Flux-Collision Model voor de berekening van soortspecifieke aantallen vogelslachtoffers bij windturbines

versie 30 september 2013

Jonne Kleyheeg-Hartman, Karen Krijgsveld & Sjoerd Dirksen / Bureau Waardenburg

Met behulp van het zogenaamde Flux-Collision Model kan voor een bepaalde soort(groep) voorspeld worden hoeveel aanvaringsslachtoffers 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 aanvaringsslachtoffers 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:

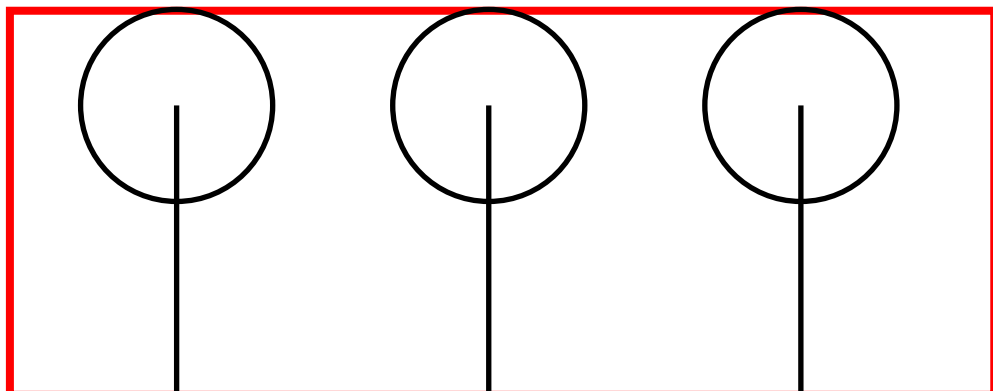
$$c2 = b * h * (1-a\_macro) * h\_cor * (r/r\_ref) * (e/e\_ref) * p\_cor * p2$$

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 rotorbladen door, want deze uitwijking is al verwerkt in de aanvaringskans 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  $e_{ref}$  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 (m <sup>2</sup> )
Oref	=	rotoroppervlak van de windturbines van het referentiewindpark (m <sup>2</sup> )

### **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 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 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 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 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 verstoring zijn (Arnett *et al.* 2008). Afstoting dan wel verstoring zou kunnen leiden tot een lager

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

#### *Waargenomen effecten*

Bij Amerikaans onderzoek is gezocht naar verschillen in aantallen vleermuislachtoffers tussen windturbines zonder verlichting en turbines met knipperende witte, knipperende rode en continu 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. Piorowski & 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. Zoogdierverseniging 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](http://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.





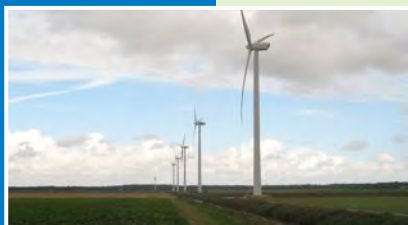
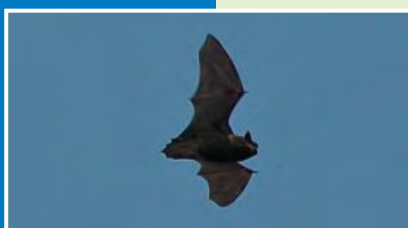




**Bureau Waardenburg bv**  
Adviseurs voor ecologie & milieu  
Postbus 365, 4100 AJ Culemborg  
Telefoon 0345-512710, Fax 0345-519849  
E-mail [info@buwa.nl](mailto:info@buwa.nl), [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)

# Vleermuizen in Noordoost-Drenthe

Onderzoek naar vleermuizen voor het MER  
Windpark Drentse Monden & Oostermoer



A.J.H.M. Korsten  
E. van der Ploeg  
D.E.H. Wansink



**Bureau Waardenburg bv**  
Adviseurs voor ecologie & milieu



Vleermuizen in Noordoost-Drenthe

Onderzoek naar vleermuizen voor het MER Windpark Drentse Monden  
& Oostermoer

A.J.H.M. Korsten  
E. van der Ploeg  
D.E.H. Wansink



**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.

13 december 2012  
rapport nr. 12-175

Status uitgave: definitief  
Rapport nr.: 12-175  
Datum uitgave: 13 december 2012  
Titel: Vleermuizen in Noordoost-Drenthe  
Subtitel: Onderzoek naar vleermuizen voor het MER Windpark Drentse Monden & Oostermoer  
Samenstellers: A.J.H.M. Korsten  
E. van der Ploeg  
Drs. D.E.H. Wansink  
Foto's omslag: E. van der Ploeg (Koeman & Bijkerk bv), J.D. Buizer, E. Korsten & F. van Vliet / Bureau Waardenburg bv  
Aantal pagina's inclusief bijlagen: 39  
Project nr.: 11-396  
Projectleider: Drs. H.A.M. Prinsen  
Naam en adres opdrachtgever: Pondera Consult b.v.  
Postbus 579, 7550 AN Hengelo  
Referentie opdrachtgever: E-mail met opdrachtbevestiging van dhr P. Janssen, d.d. 5 juni 2012  
Akkoord voor uitgave: Teamleider Bureau Waardenburg bv  
drs. G.F.J. Smit  
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 b.v.

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

Er zijn plannen om in het noordoosten van de provincie Drenthe twee windmolenparken aan te leggen, Windpark Drentse Monden en Windpark Oostermoer. Als voorbereiding hierop wordt voor beide windparken een gezamenlijk m.e.r.-procedure doorlopen. Bureau Waardenburg brengt hiervoor de bestaande informatie ten aanzien van de natuuraspecten in beeld. Voor wat betreft vleermuizen hebben wij ons in eerste instantie gericht op het duidelijk krijgen van de beschikbare verspreidingsgegevens van vleermuizen in het plangebied. De informatie uit de bestaande bronnen was echter te summier om een goede indruk van de verspreiding van deze soorten binnen het plangebied te krijgen. Daarom is in de zomer van 2012 aanvullend veldonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek is door ecologisch adviesbureau Koeman & Bijkerk uitgevoerd, onder begeleiding van Bureau Waardenburg. Voorliggende rapportage beschrijft beknopt de bevindingen.

Het projectteam bestond uit:

Erwoud van der Ploeg (Koeman & Bijkerk): veldwerk, rapportage

Martijn Boonman (Bureau Waardenburg): veldwerk, data-analyse

Erik Korsten (Bureau Waardenburg): rapportage, data-analyse

Dennis Wansink (Bureau Waardenburg): rapportage

Lieuwe Anema (Bureau Waardenburg): kaartmateriaal, GIS-analyse

Hein Prinsen (Bureau Waardenburg): projectleiding, eindredactie

Vanuit Pondera Consult bv werd het project begeleid door Paul Janssen. Wij danken hem voor het constructief meedenken in verschillende fasen van het project.

## *Disclaimer*

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





# Inhoud

1.	Inleiding.....	7
1.1	Aanleiding.....	7
1.2	Vleermuizen en windturbines.....	7
2.	Materiaal en Methoden.....	9
2.1	De onderzoekslocaties.....	9
2.1.1	Selectie van de onderzoekslocaties.....	9
2.1.2	Beschrijving van de onderzoekslocaties.....	10
2.2	Methode.....	14
2.2.1	Veldwerk.....	14
2.2.2	Historische gegevens.....	14
3	Resultaten.....	17
3.1	Soorten met risicovolle vliegbewegingen.....	17
3.1.1	Rosse vleermuis.....	17
3.1.2	Gewone dwergvleermuis.....	17
3.1.3	Ruige dwergvleermuis.....	18
3.1.4	Laatvlieger.....	19
3.1.5	Tweekleurige vleermuis.....	20
3.2	Soorten met weinig risicovolle vliegbewegingen.....	20
3.2.1	Watervleermuis, meervleermuis en andere Myotis soorten.....	20
4	Betekenis van het plangebied voor vleermuizen.....	23
4.1	Representativiteit van de waarnemingen.....	23
4.2	Gebruik van het plangebied door vleermuizen.....	23
5	Conclusies.....	27
6	Literatuur.....	29
	Bijlagen Waarnemingen van vleermuizen in tabelvorm en kaarten.....	31



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In het kader van de natuurtoets voor het MER Windpark Drentse Monden & Oostermoer brengt Bureau Waardenburg de bestaande informatie ten aanzien van natuuraspecten in beeld. Voor wat betreft vleermuizen, zijn in eerste instantie de beschikbare verspreidingsgegevens van vleermuizen in het plangebied bestudeerd. Dit leidde tot de conclusie dat gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, tweekleurige vleermuis, watervleermuis en meervleermuis waarschijnlijk in het plangebied voorkomen. De informatie uit de bestaande bronnen was echter te summier om een goede indruk van de verspreiding van deze soorten binnen het plangebied te krijgen. Daarom is in de zomer van 2012 aanvullend veldonderzoek uitgevoerd.

## 1.2 Probleemstelling

Er zijn twee punten waarop de ontwikkeling van Windpark Drentse Monden & Oostermoer conflicterend kan zijn met de Flora- en faunawet met betrekking tot vleermuizen.

1. Aanvaringslachtoffers (artikel 9). Vleermuizen worden geregeld gevonden als slachtoffer in windparken.
2. Het doorsnijden van essentiële vliegroutes en foerageergebieden (artikel 11). Het vernietigen of negatief aantasten van vliegroutes kan gevolgen hebben op vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen.

Omdat de sloop van gebouwen of de kap van bomen in dit project niet is voorzien, zijn directe effecten op verblijfplaatsen van vleermuizen uit te sluiten. Door het beperkte ruimtebeslag van windturbines zijn ook effecten op foerageergebieden uit te sluiten. Vliegroutes zijn in het plangebied wel te verwachten. Om het doorsnijden van belangrijke vliegroutes te voorkomen moet duidelijk zijn waar deze liggen.

Het verminderen of voorkomen van aanvaringslachtoffers kan door het ontzien van kwetsbare locaties en door het treffen van mitigerende maatregelen. Kwetsbare locaties zijn plaatsen met een hoge dichtheid aan vleermuizen of locaties met veel vleermuisactiviteit. Omdat de windtolerantie verschilt tussen soorten moet duidelijk zijn welke soorten in welke aantallen in welke periode in het plangebied voorkomen.

Ten behoeve van het MER is dus een actueel beeld nodig van de ligging van kwetsbare locaties en vliegroutes in het plangebied. Op basis van deze gegevens kunnen de effecten op en risico's voor vleermuizen van de verschillende alternatieven goed in beeld worden gebracht en kan ook dit aspect in het MER goed worden afgewogen.



## 2 Materiaal en methoden

### 2.1 De onderzoekslocaties

#### 2.1.1 Selectie van de onderzoekslocaties

Het doel van het vleermuizenonderzoek is het vaststellen van het gebruik van het plangebied van Windpark Drentse Monden & Oostermoer door vleermuizen. Welke soorten komen voor en waarvoor en in welke mate gebruiken zij het plangebied? Vanwege de omvang van het plangebied (ca. 110 km<sup>2</sup>) is niet het hele plangebied dekkend geïventariseerd. In plaats daarvan is gekeken op welke locaties onderzoek nodig was om de mogelijke effecten van een windpark op aanwezige vleermuizen in te kunnen schatten. Vanuit dit oogpunt kent het plangebied drie verschillende soorten locaties:

1. lintbebouwing met groene lijnvormige structuren (lanen, singels, houtwallen);
2. open akkerlanden zonder groene lijnvormige structuren;
3. groene opgaande structuren die het gebied doorkruisen, al dan niet in combinatie met watergangen en waterpartijen.

##### Ad 1. Lintbebouwing met groene lijnvormige elementen

Het plangebied wordt bijna geheel begrensd door lintbebouwing (figuur 2.1). Langs de noordoost grens gaat dit gepaard met een spoorlijn en een kanaal. Bovendien lopen op meerdere plaatsen in het plangebied wegen met lintbebouwing van de noordoostgrens van het plangebied naar de zuidwestgrens. Deze lintbebouwing gaat vaak samen met groene opgaande structuren, zoals laanbeplanting, singels en tuinen. Deze gebieden zijn geschikt voor verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebieden van gebouwenbewonende soorten, zoals gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en gewone grootoorvleermuis. Daarnaast kunnen ze ook vliegroutes bevatten van vleermuizen die meer aan bossen, water of kleinschalige cultuurlandschappen zijn gebonden, zoals watervleermuizen en andere *Myotis*-soorten.

Voor deze lintbebouwing wordt aangenomen dat de genoemde soorten in normale (of gemiddelde) dichtheden voor vrij open gebieden aanwezig zijn. Omdat in de verschillende opstellingsvarianten voor de windturbines de afstanden tot deze lintbebouwing over het algemeen groot is (gemiddeld meer dan 500 m), worden op vleermuizen in de lintbebouwing op voorhand geen negatieve effecten verwacht. De lintbebouwing is daarom niet op (het gebruik door) vleermuizen onderzocht.

##### Ad 2. Open akkergebied

Het plangebied bestaat voor het grootste deel uit open akkergebied zonder opgaande lijnvormige structuren. Veel akkers worden wel gescheiden door sloten of brede vaarten maar over het algemeen zonder hoge (riet)vegetatie. Deze open gebieden zijn over het algemeen ongeschikt als vliegroute of foerageergebied van vleermuizen en zijn, met uitzondering van één referentielocatie, daarom niet op de aanwezigheid van vleermuizen onderzocht. Uitzonderingen hierop zijn de rosse vleermuis en de

tweekleurige vleermuis, die wel boven open gebied foerageren. Deze soorten verplaatsen zich echter over grote afstanden en zijn ook van enige afstand hoorbaar. Hun aanwezigheid kan daardoor ook worden vastgesteld vanaf groene opgaande structuren die het gebied doorkruisen, zoals uit de resultaten van ons veldwerk blijkt.

### Ad 3. Groene opgaande structuren die het gebied doorkruisen

Voor het vleermuisonderzoek zijn binnen het plangebied dertien onderzoekslocaties geselecteerd (figuur 2.2). Dit zijn locaties die door de aanwezigheid van groene opgaande structuren op het land of vaarten met rietvegetatie (figuur 2.1) geschikt zijn als vliegroute of foerageergebied voor vleermuisen. Daarvan zijn vooral die delen onderzocht die in de nabijheid van meerdere opstellingsvarianten zijn gelegen. Dit zijn bijvoorbeeld wegen met laanbeplanting, bosranden, vloeivelden, visvijvers en watergangen met rietvegetatie. In een open gebied als dit plangebied zijn opgaande structuren essentieel vanwege de beschutting die zij bieden tegen de bijna altijd aanwezige wind.

## **2.1.2 Beschrijving van de onderzoekslocaties**

Zie voor de ligging van de locaties figuur 2.2.

### dr001

Gelegen aan de Menweg, in de noordelijke punt van het plangebied. Het betreft een geasfalteerde weg tussen akkers, met aan de zuidzijde laanbeplanting, die op enkele plaatsen is onderbroken.

### dr002

Gelegen aan de Zandvoort, in het noorden van het plangebied. Loopt evenwijdig aan de N33. Geasfalteerde weg met aan beide zijden laanbeplanting en akkers.

### dr003

Visvijver aan de kruising van de Gasselterboerveenschemond en het Schoolpad. De visvijver is bijna geheel omringt met bomen en houtwallen en ligt ten noorden van de boszone die het plangebied centraal van zuidwest naar noordoost doorkruist.

### dr004

Gelegen aan het oostelijk deel van Tweederdeweg. Het is een geasfalteerde weg, met aan de noordzijde open akkers en aan de zuidkant jonge bosaanplant.

### dr005

Gelegen aan het westelijk deel van de Tweederdeweg, op de kruising met de Dideldomweg. Het betreft een geasfalteerde weg, met aan de noordzijde open akkers en aan de zuidkant jonge bosaanplant.

dr006

Gelegen aan het oostelijk deel van Gasselternijveenschedreef, bij een sparren- en populierenperceel. Geasfalteerde weg met aan de zuidkant uitgestrekt akkerland. Aan de noordkant loopt een brede vaart langs de dreef en liggen vooral weilanden.

dr007

Gelegen aan de Markescheiding, direct ten zuiden van de waterreservoirs van de aardappelzetmeelfabriek. Fietspad tussen uitgestrekte akkers en aan de noordzijde enkele bospercelen.

dr007 zuidoost

Gelegen aan de Achterweg. Geasfalteerde weg met aan de oostzijde uitgestrekte akkers en aan de westkant een kleine populierenperceel.

dr008

Door houtwallen omgeven visvijver bij de kruising van de N379 en de N374.

dr009

Gelegen bij de kruising van de Tweederde weg (Noord) en de Ratelaar, ten zuiden van de N374. Geasfalteerde weg met aan de noordkant een groot perceel met jong loofbos en aan de zuid- en westkant akkergebied en beperkte lintbouw.

dr010

Gelegen aan het westelijk deel van de Tweederde weg (Noord) tussen twee vloeivelden. De vloeivelden liggen achter een aarden wal en zijn niet toegankelijk.

dr011

Gelegen aan het westelijk deel van de Tweederde weg (Zuid) tussen twee vloeivelden. De vloeivelden liggen achter een aarden wal en zijn niet toegankelijk. Bij het meetpunt kruist een vaart de weg. Aan de oostkant liggen twee grote percelen met populieren.

dr012

Gelegen aan de oostkant van het recreatiegebied Exloërkijl. Zandpad met aan de westkant loofbos en aan de oostkant uitgestrekte akkers.

dr013

Gelegen aan de brede watergang de Dreefleiding, bij een stuw net ten oosten van de N379. De watergang ligt tussen weilanden en akkerlanden en heeft aan beide kanten een rietvegetatie.



Figuur 2.1 Ligging van lijnvormige structuren in het plangebied van het Windpark Drentse Monden & Oostermoer. Het betreft lintbebouwing en opgaande vegetatie (groen) en vaarten met rietoevers (blauw) geschikt als vliegroute voor vleermuizen.





Figuur 2.2 Ligging van de onderzoekslocaties in het plangebied van het Windpark Drentse Monden & Oostermoer.

## 2.2 Methode

### 2.2.1 Veldwerk

Het vleermuisonderzoek bestond hoofdzakelijk uit detectoronderzoek, waarbij onderzoekers op de geselecteerde locaties met behulp van een Pettersson D240x ultrasoondetector de aanwezigheid en het gedrag van vleermuizen vaststelden. Indien nodig zijn geluidsopnamen gemaakt voor nadere analyse met het programma Batsound. Aanvullend zijn op vijf van de dertien onderzoekslocaties Anabat-recorders ingezet. Deze recorders registreren automatisch de roep van vleermuizen. Het aantal geregistreerde roepen zegt iets over de soortensamenstelling en de activiteit op die locaties, maar niet over het gedrag en de aantallen van de vleermuizen. Zowel een dier dat lang op de locatie aan het foerageren is, als het passeren van meerdere dieren langs de locatie levert een hoog aantal roepen op.

Het onderzoek richtte zich op het kraamseizoen (half mei - juli<sup>1</sup>) en het paar- en migratieseizoen (augustus - september). Daarbij werden foeragerende en op vliegroute passerende vleermuizen gelokaliseerd en geïdentificeerd. Het zoeken naar verblijfplaatsen vormde geen onderdeel van het onderzoek, omdat voor de aanleg van de windparken geen gebouwen worden gesloopt of bomen worden gekapt. Verblijfplaatsen van vleermuizen bevinden zich in gebouwen of bomen.

De echolocatiegeluiden van de tweekleurige vleermuis (*Vespertilio murinus*) vertonen veel overlap met die van de rosse vleermuis en de laatvlieger. Daarom zijn in het veld zo veel mogelijk geluidsopnamen van deze soorten gemaakt en nader geanalyseerd.

De gebruikte methoden en werkwijzen sluiten aan bij het door de Gegevensautoriteit erkende Protocol Vleermuizenonderzoek van het Netwerk Groene Bureaus en de Zoogdiervereniging. Echter, als na het eerste bezoek bleek dat het belang van de locatie voor de verschillende vleermuissoorten gering is, werd voor het volgende bezoek een andere locatie gekozen. Hierdoor konden meer locaties worden onderzocht, dan oorspronkelijk de bedoeling was.

Tabellen 2.1 en 2.2 geven een overzicht van de data en weersomstandigheden tijdens de veldbezoeken en de registraties met de Anabats. In de nacht van 12 op 13 juli werkten de Anabats op de locaties dr006 en dr011 niet goed. Omdat deze locaties tegelijkertijd ook met gewone batdetectoren werden onderzocht is hierdoor geen informatie gemist.

### 2.2.2 Historische gegevens

De waarnemingen zijn vergeleken met historische gegevens, zoals deze worden weergegeven in de Atlas van de Nederlandse Vleermuizen (Limpens *et al.* 1997) en de later verschenen werkatlassen van Drenthe (Vos 2010) en Groningen (Bekker 2011).

---

<sup>1</sup> Door een koud voorjaar viel het kraamseizoen dit jaar wat later, waardoor de bezoeken vooral in juli werden uitgevoerd.

Het grootste deel van het plangebied wordt door Limpens *et al.* (1997) geclassificeerd als voldoende onderzocht. In de later verschenen atlassen zijn de aanvullende gegevens gering.

*Tabel 2.1 Overzicht van de data, tijd, locatie en weersomstandigheden tijdens de veldbezoeken.*

<b>Datum</b>	<b>Tijd</b>	<b>Locatie</b>	<b>Weersomstandigheden</b>
10-7-2012	21:45 – 02:00	dr004, dr007, dr008, dr010, dr011	19°C-15°C, 3-4 Bft ZW. Regen bij zonsondergang, daarna droog
12-7-2012	21:45 – 01:45	dr006, dr007, dr008, dr011	16°C-12°C, 3 Bft. WZW, droog.
20-7-2012	21:30 – 2:15	dr003, dr010, dr012	16°C-10°C, 3Bft, W, droog
5-9-2012	20:15 – 01:30	dr003, dr004, dr005, dr006, dr007	18°C-12°C, 2 Bft, NW, droog
10-9-2012	19:30 – 01:45	dr003, dr008, dr009, dr010, dr011	21°C-16°C, 3 Bft, ZZW, droog

*Tabel 2.2 Overzicht van de data, tijd, locatie en weersomstandigheden tijdens de opnamen met Anabats.*

<b>Datum</b>	<b>Tijd</b>	<b>Locatie</b>	<b>Weersomstandigheden</b>
12-7-2012*	22:30 – 01:45	dr006, dr011	16°C-12°C, 3 Bft. WZW, droog.
20-7-2012	21:10 – 02:15	dr001	16°C-10°C, 3Bft, W, droog
20-7-2012	21:50 – 02:15	dr013	16°C-10°C, 3Bft, W, droog
5-9-2012	20:20 – 01:30	dr001	18°C-12°C, 2 Bft, NW, droog
5-9-2012	20:45 – 01:30	dr006	18°C-12°C, 2 Bft, NW, droog
10-9-2012	19:40 – 01:45	dr002	21°C-16°C, 3 Bft, ZZW, droog

\* Op beide locaties geen enkele vleermuis gehoord. Omdat op locatie dr011 met batdetectors wel vleermuizen zijn waargenomen is het vermoeden dat de Anabats deze nacht niet goed functioneerden.



## 3 Resultaten

Ten behoeve van de effectanalyse in het MER wordt hier onderscheid gemaakt in soorten die veel op risicovolle hoogte vliegen en in windparken regelmatig als aanvaringslachtoffer worden gevonden (rosse vleermuis, gewone- en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en tweekleurige vleermuis) en soorten die vooral laag vliegen en zelden als aanvaringslachtoffer worden vastgesteld (watervleermuis en meervleermuis).

### 3.1 Soorten met risicovolle vliegbewegingen

#### 3.1.1 Rosse vleermuis

Op twee locaties zijn rosse vleermuizen (*Nyctalus noctula*) waargenomen (zie bijlagen 1 en 2 voor een overzicht van de waarnemingen per onderzoekslocatie). Op 12 juli is kort na zonsondergang één dier waargenomen bij de vloeivelden aan de Tweederde weg (zuid), bij locatie dr011. Dit dier vloog hoog over in noordwestelijke richting. Op 20 juli registreerde een Anabat aan de Menweg (dr001) acht opnames van rosse vleermuizen, ongeveer een half uur na zonsondergang. De registraties liggen 2 à 3 minuten uit elkaar en vertonen geen foerageergedrag, waardoor van overvliegende dieren mag worden uitgegaan. Op 5 september is met een Anabat op dezelfde plek één overvliegend dier geregistreerd. De vliegrichting van de dieren is onbekend, maar het tijdstip kort na zonsondergang wijst op dieren die op weg zijn naar foerageergebieden, mogelijk de waterrijke gebieden (plassen) ten noorden en noordoosten van het plangebied. De herkomst (verblijfplaats) van deze rosse vleermuizen is onduidelijk.

#### Vergelijking met historische gegevens

In geen van de atlanten worden waarnemingen van rosse vleermuizen in het plangebied weergegeven. Net buiten het gebied zijn wel waarnemingen gedaan, voornamelijk ten noorden van het gebied (omgeving Zuid-Laren) en enkele waarnemingen in bossen ten westen van het plangebied.

#### 3.1.2 Gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*) is de meest waargenomen vleermuissoort in het plangebied. Op alle locaties zijn passerende of foeragerende dieren waargenomen. Dit zijn meestal maar één of enkele waarnemingen per keer.

Op 10 juli zijn bij de visvijver op de kruising van de Drentse Mondenweg (N379) en de N374 (dr008) tien foeragerende gewone dwergvleermuizen waargenomen. Aan de Menweg (dr001) zijn op 20 juli met een Anabat 421 opnames van gewone dwergvleermuizen geregistreerd. Deze registraties liggen verspreid over de hele avond/nacht en laten af en toe ook foerageergedrag horen. Omdat van de locatie geen hoog voedselaanbod wordt verwacht gaat het waarschijnlijk vooral om passerende

dieren en een enkel foeragerend dier. Op 5 september werden op dezelfde locatie 60 opnames geregistreerd. Dit zijn allemaal op route passerende dieren (korte opnamen, geen foerageergedrag). Op dezelfde avond en nacht registreerde een Anabat aan de waterloop 'Dreefleiding' (dr013) meer dan 300 opnames van gewone dwergvleermuizen. Deze opnames vonden verspreid over de avond/nacht plaats en lieten vaak foerageergedrag horen, ook van meerdere dieren tegelijkertijd. Dus in tegenstelling tot de eerder genoemde locatie aan de Menweg, is deze locatie waarschijnlijk meer van betekenis als foerageergebied. De verblijfplaats van deze dieren is niet bekend maar ligt op relatief grote afstand van deze locatie, want de eerste gewone dwergvleermuizen arriveerden pas na meer dan een uur na de normale uitvliegtijd op deze locatie.

Bij de bezoeken in juli en september zijn bij de visvijver aan de Gasselternijveensemond (dr003) meerdere foeragerende gewone dwergvleermuizen waargenomen. Het hoogste aantal tegelijkertijd aanwezige dieren was tien. Van een aantal dieren is vastgesteld dat deze via de laan vanuit het oosten naar de visvijver vlogen. Ook aan de nabijgelegen bosrand zijn meerdere passerende en foeragerende dieren waargenomen (dr004 en dr005).

Op 5 september zijn aan de oostkant van de Gasselternijveense Dreef (dr006) met een Anabat meer dan 400 opnames van gewone dwergvleermuizen geregistreerd. De Anabat was opgesteld bij een populierenbosje, maar registreerde toch vooral door open habitat vliegende gewone dwergvleermuizen. Waar deze dieren vlogen kan niet uit de registraties worden afgeleid, maar waarschijnlijk vlogen ze meer boven de aan deze dreef gelegen vaart dan langs de rand van het bosje. Er zijn zowel passerende als foeragerende dieren geregistreerd.

In het noordelijk deel van het plangebied zijn aan de Zandvoort (dr002) met een Anabat 65 opnames van gewone dwergvleermuizen geregistreerd. Dit zijn over het algemeen korte registraties die op passerende dieren wijzen. Omdat sommige registraties ook baltsgeluiden vertonen kan er ook sprake zijn van een door de laan op en neer vliegend mannetje, dat zijn paarverblijfplaats in het nabijgelegen huis heeft.

#### Vergelijking met historische gegevens

Historische waarnemingen van de in Nederland zeer algemeen voorkomende gewone dwergvleermuis zijn in het plangebied schaars. Vrijwel alle bekende waarnemingen van gewone dwergvleermuizen in het plangebied zijn van voor 1993 en betreffen vooral detectorwaarnemingen van foeragerende of langsvliegende dieren. Deze waarnemingen zijn vooral gedaan aan de randen van het plangebied. Met uitzondering van de omgeving van Gieten is er geen informatie te vinden over verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen.

### **3.1.3 Ruige dwergvleermuis**

De ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*) is op vrijwel alle locaties waargenomen. Op de meeste locaties is hij echter maar bij één van de veldbezoeken waargenomen en

dan vooral in kleine aantallen foeragerende of passerende dieren. Hieronder wordt ingegaan op de locaties met meerdere waarnemingen.

Aan de noordzijde van de bossen rond de N378 zijn in juli en september foeragerende en passerende ruige dwergvleermuizen waargenomen. Een enkele keer langs de bosranden (dr004 en dr005), maar voornamelijk bij de visvijver aan de Gasselterboerveensemond (dr003). Bij die visvijver zijn 13-15 foeragerende dieren waargenomen.

Het aantal registraties met Anabats van de ruige dwergvleermuis was lager dan van de gewone dwergvleermuis. Bij de Menweg (dr001) zijn op 20 juli 6 opnames van een foeragerend dier geregistreerd en op 5 september 23 opnames van passerende dieren. Op 20 juli registreerde een Anabat aan de waterloop 'Dreefleiding' 53 opnames van foeragerende en passerende dieren. Op 5 september registreerde een Anabat aan de oostkant van de Gasselternijveense Dreef (dr006) 72 opnames van passerende en foeragerende dieren. Deze dieren vlogen vooral in open habitat, mogelijk boven de aan deze dreef gelegen vaart.

#### Vergelijking met historische gegevens

Historische waarnemingen van de ruige dwergvleermuis in het plangebied zijn schaars. Vrijwel alle bekende waarnemingen zijn van voor 1993 en betreffen enkele detectorwaarnemingen in het noordelijk deel van het plangebied. Deze waarnemingen zijn vooral gedaan aan de randen van het plangebied. Er is geen informatie over verblijfplaatsen van ruige dwergvleermuizen in het plangebied of de directe omgeving.

### **3.1.4 Laatvlieger**

De laatvlieger (*Eptesicus serotinus*) is op vrijwel alle locaties waargenomen. Op de meeste locaties in kleine aantallen foeragerende of passerende dieren. Hieronder wordt ingegaan op de locaties met meerdere waarnemingen.

Bij bijna alle veldbezoeken zijn meerdere laatvliegers waargenomen aan de noordkant van de bossen rond de N378, die centraal het plangebied kruist. Langs de noordelijk bosrand (dr004 en dr005) zijn foeragerende en op route passerende dieren waargenomen. Aan de visvijver aan de Gasselterboerveensemond (dr003) zijn in juli tenminste acht foeragerende laatvliegers gezien. In september foerageerden deze voornamelijk hoog boven de weilanden direct ten noorden van de Gasselterboerveensemond. De dieren gebruikten de laanbeplanting van de Gasselterboerveensemond om deze plekken te bereiken. Op basis van waarnemingen wordt een verblijfplaats vermoed in Stadskanaal (noord) of Gasselternijveensemond.

Op 20 juli registreerde een Anabat aan de Menweg (dr001) vijf opnames van vermoedelijk vijf verschillende dieren. Op dezelfde avond registreerde een Anabat aan de waterloop 'Dreefleiding' 123 opnames van laatvliegers. Daarbij zaten ook veel registraties van foerageergedrag, ook van meerdere dieren tegelijkertijd. De waarnemingen werden vooral gedaan aan het begin van de avond, vroeg na de

normale uitvliegtijd van deze soort. Dit wijst op een nabijgelegen verblijfplaats, mogelijk in 1<sup>ste</sup> Exloërmond.

#### Vergelijking met historische gegevens

Ook voor de laatvlieger geldt dat het aantal historische waarnemingen in het plangebied relatief laag is. Toch is de laatvlieger voor 1993 de meest wijd verspreid aangetroffen vleermuissoort in het plangebied. Vondsten en zichtwaarnemingen wezen op verblijfplaatsen in het zuidelijk deel van het plangebied (Limpens *et al.* 1997).

### **3.1.5 Tweekleurige vleermuis**

De tweekleurige vleermuis is bij de veldonderzoeken in het plangebied niet waargenomen. Ook de Anabat-opnamen geven geen aanleiding om de aanwezigheid van de tweekleurige vleermuis in het plangebied te veronderstellen.

#### Vergelijking met historische gegevens

Er is één waarneming van een tweekleurige vleermuis in het plangebied bekend. Op 10 juni 2011 werd in Gasselternijveen een foeragerende tweekleurige vleermuis waargenomen (bron: Waarneming.nl). Deze soort is relatief zeldzaam en wordt in de wijde omgeving van het plangebied slechts incidenteel waargenomen. De meeste waarnemingen bevinden zich in het noorden (kuststrook Groningen) en in steden (o.a. Groningen, Delfzijl en Assen).

## **3.2 Soorten met weinig risicovolle vliegbewegingen**

### **3.2.1 Watervleermuis, meervleermuis en andere *Myotis* soorten**

Van de vleermuissoorten van het genus *Myotis* is bijna uitsluitend de watervleermuis (*Myotis daubentonii*) waargenomen (zie bijlagen 1 en 2 voor een overzicht van de waarnemingen per onderzoekslocatie). Op één avond is op locatie dr006 (Gasselternijveenschedreef) met de Anabat ook tweemaal een meervleermuis (*Myotis dasycneme*) gehoord. Met de Anabat zijn ook niet nader te determineren opnames verzameld die zeer waarschijnlijk watervleermuizen betrof, maar kon een andere soort behorende tot het genus *Myotis*, niet met zekerheid worden uitgesloten. Dit kunnen meervleermuizen, baardvleermuizen of franjestaarten zijn geweest. Van de baardvleermuis is in de periode 2000-2011 een waarneming bekend uit de omgeving van Torenveen, net buiten het plangebied. Franjestaarten zijn in diezelfde periode in de omgeving van Gasselte gehoord en voor 1993 bij Gasseltenijerveen (Vos 2011). Omdat tijdens het huidige veldwerk beide soorten met gewone batdetectoren niet zijn waargenomen en de historische waarnemingen zeer gering zijn, gaan wij er van uit dat de ongedetermineerde *Myotis*-soorten water- of meervleermuizen waren.

Watervleermuizen zijn bij meerdere onderzoeklocaties, verspreid over het gebied waargenomen. Op de locaties dr001, dr002, dr005, dr006 en dr011 zijn slechts één of enkele op route passerende watervleermuizen waargenomen. Bij dr006 ook twee keer



een meervleermuis. Bij dr003 en dr013 zijn meerdere foeragerende dieren waargenomen. Bij de visvijver aan de Gasselterboerveensemond (dr003) zijn op verschillende avonden tot 14 foeragerende watervleermuizen waargenomen. Waarschijnlijk bereiken deze dieren de visvijver via de Gasselterboerveensemond en de nabijgelegen bosrand.

In de nacht van 20 op 21 juli zijn door een Anabat aan de waterloop 'Dreefleiding' meer dan 300 opnames van watervleermuizen geregistreerd. De opnames vonden verspreid over de avond/nacht plaats en laten regelmatig ook foerageergedrag zien. De herkomst (verblijfplaats) van deze watervleermuizen is onduidelijk, maar vrijwel zeker gebruiken ze meer watergangen in het plangebied als vliegroute en foerageergebied.

#### Vergelijking met historische gegevens

Watervleermuizen zijn voorheen alleen in het noordelijk deel van het plangebied waargenomen. Verblijfplaatsen zijn alleen bekend uit de omgeving van Bareveld en Gieten (Limpens *et al.* 1997). De waarnemingen in het zuidelijk deel van het plangebied zijn dus nieuw.

Watervleermuizen zijn in de zomerperiode over het algemeen boombewonende soorten, maar verblijven soms ook in gebouwen en overkluizingen (duikers). Omdat de meeste bosjes in het plangebied relatief jong zijn, wordt aangenomen dat de watervleermuizen voornamelijk afkomstig zijn uit bossen of landgoederen ten westen en ten oosten van het plangebied.

Van meervleermuizen zijn alleen waarnemingen van voor 1993 bekend. Het gaat dan uitsluitend om detectorwaarnemingen aan de randen van het plangebied, waarschijnlijk boven het bredere Stadskanaal of de Oostermoerse Vaart.



## 4 Betekenis van het plangebied voor vleermuizen

### 4.1 Representativiteit van de waarnemingen

Om uitspraken te doen over de betekenis van het plangebied als geheel moet bepaald worden of de waarnemingen op de onderzoeklocaties representatief zijn voor andere soortgelijke delen van plangebied.

De waarnemingen geven aan dat gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, watervleermuis en laatvlieger op verschillende plaatsen in het plangebied voorkomen. Ondanks dat op de meeste onderzoekslocatie vaak lange tijd werd gepost werden door de onderzoekers maar één of enkele dieren waargenomen. Alleen rond de bossen bij Gasselternijveen en Gasselternijveenschmond werden iets hogere aantallen waargenomen. Andere soorten, zoals rosse vleermuis en meervleermuis, waren uiterst zeldzaam.

Vergelijken met reeds bekende historische gegevens gaat alleen goed met de gegevens van voor 1993 van De Atlas van de Nederlandse Vleermuizen (Limpens *et al.* 1997). Alleen van die periode mag van een voldoende dekking worden uitgegaan. In die periode is het aantal waarnemingen beperkt en lijken vleermuizen relatief weinig voor te komen in het plangebied. Van latere werkatlassen (Zoogdiervereniging 2010, 2011) is de dekking onbekend, maar zijn aanvullende waarnemingen zeer schaars.

Met de Anabat-recorders werden bij het veldonderzoek in 2012 op een aantal plaatsen weliswaar hoge aantallen opnames geregistreerd, maar daarbij is het vaak onzeker of het om veel verschillende dieren gaat of om veel opnames van een beperkt aantal dieren. De combinatie van breedbanddetectie en langere waarnemingstijden maakt dat het aantal opnames of waarnemingen met Anabats over het algemeen groter is dan met een traditionele detector.

Ook al laten de gegevens uit het veldonderzoek een iets grotere verspreiding zien dan de historische gegevens, beiden geven de algemene indruk dat vleermuizen in het plangebied over het algemeen schaars zijn, maar dat sommige locaties in het plangebied wel concentraties van foeragerende of langsvliegende vleermuizen hebben.

### 4.2 Gebruik van het plangebied door vleermuizen

#### Foerageergebied

Van de lintbebouwing in en rondom het plangebied wordt uitgegaan dat het foerageergebied is van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger. Hetzelfde geldt voor de bossen rond de N378 bij Gasselternijveen en Gasselternijveenschmond.

Beschut gelegen waterpartijen zoals vaarten met rietvegetatie en visvijvers worden door deze soorten, maar ook door watervleermuizen, als foerageergebied gebruikt. Maar alleen als deze door lijnvormen vanuit de omgeving toegankelijk zijn, zoals naar de visvijver op locatie dr003. Dit geldt waarschijnlijk ook voor de vloeivelden. Doordat de vloeivelden niet voor onderzoek toegankelijk waren zijn alleen bij de toegangswegen waarnemingen gedaan. De vloeivelden liggen binnen een aarden wal en het grootste deel van de vloeivelden ligt op grote afstand van de weg. Het is daardoor aannemelijk dat laag boven de vloeivelden foeragerende vleermuizen niet konden worden waargenomen, maar dieren op weg naar of van de vloeivelden wel.

Het merendeel van het plangebied bestaat uit open akkers en weilanden. Dit landschapstype wordt door de meeste vleermuissoorten gemeden. Alleen rosse vleermuis en tweekleurige vleermuis foerageren wel regelmatig in open gebieden. In het plangebied is de eerste soort incidenteel en de tweede helemaal niet waargenomen. Incidenteel foeragerende dieren kunnen niet worden uitgesloten, maar het plangebied vormt voor hen zeker geen belangrijk foerageergebied.

De waarneming van acht foeragerende laatvliegers hoog boven een weiland aan de Gasselterboerveenschemond doet vermoeden dat de randzones van weilanden en akkers wel foerageergebied kunnen zijn van deze soort.

#### Vliegroutes

Door het zeer open karakter van het plangebied zijn de vleermuizen voor hun vliegroutes erg afhankelijk van de weinige opgaande structuren (gebouwen, lanen, bosranden, met riet begroeide oevers e.d.). Van de lintbebouwing en kanalen rondom het plangebied wordt aangenomen dat het vliegroutes zijn van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger en waar voldoende duisternis is ook van watervleermuis.

Dwars door het plangebied lopen enkele structuren die de enige bruikbare vliegroutes zijn tussen gebieden ten westen en oosten van het plangebied. In het zuiden is dit de lintbebouwing van Nieuw Buinen, 1<sup>ste</sup> Exloërmond en 2<sup>de</sup> Exloërmond en de Dreefleiding. De functie als vliegroute van de lintdorpen is niet onderzocht, omdat het niet waarschijnlijk is dat windturbines vlakbij bebouwing worden geplaatst. Bij de Dreefleiding was de activiteit van passerende en foeragerende dieren wel opvallend hoog wat aangeeft dat deze watergang inderdaad als vliegroute wordt gebruikt.

Ook de centraal gelegen boszone rond Gasselternijveen en Gasselternijveenschemond is zo'n oost-west-verbinding met vliegroutes van vleermuizen.

In het noorden is de Menweg een vliegroute van gewone dwergvleermuizen, waarschijnlijk van een kraamgroep uit Eexterveen of Barreveld. Over het noordelijke deel van het terrein loopt ook een hoge vliegroute van rosse vleermuizen. Deze zijn alleen bij de Menweg waargenomen, maar de vliegroute kan breder zijn. Van rosse

vleermuizen is bekend dat deze over een 'breed front' kunnen trekken en niet afhankelijk zijn van structuren in het landschap.

#### Migratiegebied

Er zijn geen aanwijzingen dat het plangebied een belangrijk onderdeel is van de Noordwest-Europese migratieroutes van ruige dwergvleermuizen, rosse vleermuizen of tweekleurige vleermuizen. De tijdens het onderzoek en in het verleden waargenomen aantallen van deze soorten zijn erg laag ten opzichte van de bekende migratiegebieden van deze soorten in Nederland.

#### Verblijfplaatsen

Er is geen onderzoek gedaan naar verblijfplaatsen van vleermuizen, omdat voor de aanleg van de windparken mogelijke verblijfplaatsen, zoals gebouwen en bomen, niet worden verwijderd. Waarnemingen van vliegroutes en foeragerende dieren wijzen op kraam- of zomerverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen in Eexterveen of Bareveld, Stadskanaal Noord of Gasselternijveenschemond en 1<sup>ste</sup> Exloërmond. Bij Stadskanaal Noord of Gasselternijveenschemond en 1<sup>ste</sup> Exloërmond worden ook kraamverblijfplaatsen van laatvliegers verwacht.



## 5 Conclusies

Hoewel het plangebied niet volledig in detail is onderzocht kan met zekerheid worden gesteld dat de dichtheid aan vleermuizen hier laag is. De oorzaak hiervoor is zeer waarschijnlijk het zeer open karakter van het gebied, waardoor vleermuizen zich niet ver het gebied in wagen. De meest aangetroffen soorten (gewone en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en watervleermuis) hebben hun (kraam)verblijven in gebouwen en holle bomen. Omdat zij tijdens het vliegen gevoelig zijn voor wind mijden zij het open gebied en blijven in de buurt van de lintbebouwing en de bossen. Het is daarom niet verwonderlijk dat de grootste aantallen rond de bossen en wateren langs de N378 bij Gasselternijveen en Gasselternijveenschemond zijn aangetroffen.

Ook de vijver bij het kruispunt van de N374 en de N379 (locatie dr008) lijkt van belang als foerageergebied. Mede vanwege de beschutting biedende bossen die de vijver met de lintbebouwing in het westen verbinden. Het is echter minder frequent in gebruik dan de visvijver op locatie dr003, dat binnen het plangebied een echte hotspot lijkt te zijn.

Overigens is het niet zo dat vleermuizen helemaal niet in het open gebied komen. Dat blijkt uit de Anabat-opnamen van trekkende en foeragerende vleermuizen langs de Dreefleiding (locatie dr013). De aanwezigheid van riet langs de oevers van deze watergang is waarschijnlijk essentieel. Het betekent ook dat de dieren hier en langs vergelijkbare vaarten, zeer waarschijnlijk laag vliegen om in de beschutting van het riet te blijven.

Het onderzoek geeft een goed en representatief beeld van het gebiedsgebruik van vleermuizen in het plangebied op locaties die mogelijk effect ondervinden van de nu geplande windparkvarianten. Effecten op vleermuizen van deze varianten zullen met behulp van deze gegevens, kennis over effecten van windturbines op vleermuizen en deskundigenoordeel in het MER nader worden geanalyseerd en beoordeeld.





## 6 Literatuur

- Bekker, D., 2011. Werkatlas Zoogdieren van Groningen. Zoogdierverseniging, Nijmegen,
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers, 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Vos, S., 2010. Verspreidingsatlas van de Zoogdieren van Drenthe. Zoogdierverseniging, Nijmegen.



## Bijlage 1 Waarnemingen van vleermuizen op de onderzoekslocaties

- A. Waarnemingen tijdens de veldbezoeken. Aantal waargenomen individuen per vleermuissoort. Voor de locaties zijn de Amersfoortcoördinaten gegeven.  
 0 = bezocht, maar niets gehoord  
 - = niet bezocht

	10/11 juli	12/13 juli	20/21 juli	5/6 sept.	10/11 sept.
<b>Locatie dr003</b> (X: 255687 ; Y: 558993)					
Gewone dwergvleermuis	-	-	5	10	3
Ruige dwergvleermuis	-	-	13	15	2
Watervleermuis	-	-	14	8	2
Laatvlieger	-	-	8	1	1 boven vijver, 8 boven weilanden
<b>Locatie dr004</b> (X: 256728 ; Y: 558563)					
Gewone dwergvleermuis	5	-	-	1	0
Ruige dwergvleermuis	1	-	-	1	0
Laatvlieger	5	-	-	1	1
<b>Locatie dr005</b> (X: 254140 ; Y: 557666)					
Gewone dwergvleermuis	-	-	-	1	0
Ruige dwergvleermuis	-	-	-	2	0
Watervleermuis	-	-	-	1, passerend	0
Laatvlieger	-	-	-	3	1
<b>Locatie dr006</b> (X: 256912 ; Y: 556799)					
Gewone dwergvleermuis	-	0	-	4 1, sociale roep	-
Ruige dwergvleermuis	-	0	-	1	-
Watervleermuis	-	0	-	1	-
<b>Locatie dr007</b> (X: 254586 ; Y: 556144)					
Gewone dwergvleermuis	2	0	-	1	-
Ruige dwergvleermuis	0	0	-	1	-

Vervolg z.o.z.

	10/11 juli	12/13 juli	20/21 juli	5/6 sept.	10/11 sept.
<b>Locatie ten zuidoosten van dr007</b>					
<b>(X: 253983 ; Y: 554892)</b>					
Gewone dwergvleermuis	4	-	-	-	-
Ruige dwergvleermuis	1	-	-	-	-
<b>Locatie dr008</b>					
<b>(X: 256070 ; Y: 553860)</b>					
Gewone dwergvleermuis	10	0	-	-	1
Ruige dwergvleermuis	1	0	-	-	0
Watervleermuis	1	0	-	-	0
Laatvlieger	3	0	-	-	0
<b>Locatie dr009</b>					
<b>(X: 259294 ; Y: 555151)</b>					
Gewone dwergvleermuis	-	-	-	-	1
Ruige dwergvleermuis	-	-	-	-	1
<b>Locatie dr010</b>					
<b>(X: 256003 ; Y: 552878)</b>					
Gewone dwergvleermuis	0	-	0	-	2
Watervleermuis	0	-	0	-	1, passerend
Laatvlieger	0	-	1	-	0
<b>Locatie dr011</b>					
<b>(X: 257350 ; Y: 550659)</b>					
Gewone dwergvleermuis	0	1	-	-	2
Ruige dwergvleermuis	0	0	-	-	1
Watervleermuis	0	1	-	-	0
Laatvlieger	1	1	-	-	0
Rosse vleermuis	0	1, passerend	-	-	0
<b>locatie dr012</b>					
<b>(X: 258830 ; Y: 546684)</b>					
Gewone dwergvleermuis	-	-	1	-	-

**B.** Opnamen van de Anabats. Aantal waargenomen roepen per vleermuissoort. Voor de locaties zijn de Amersfoortcoördinaten gegeven.

0 = bezocht, maar niets gehoord

- = niet bezocht

	12/13 juli	20/21 juli	5/6 sept.	10/11 sept.
<b>Locatie dr001</b>				
<b>(X: 250960 ; Y: 564520)</b>				
Gewone dwergvleermuis	-	421	60	-
Ruige dwergvleermuis	-	6	23	-
Myotis spec. (Watervleermuis?)	-	4	0	-
Laatvlieger	-	5	0	-
Rosse vleermuis	-	8	1	-
<b>Locatie dr002</b>				
<b>(X: 252292 ; Y: 563152)</b>				
Gewone dwergvleermuis	-	-	-	65
Ruige dwergvleermuis	-	-	-	2
Myotis spec. (Watervleermuis?)	-	-	-	1
<b>Locatie dr006</b>				
<b>(X: 256566 ; Y: 556702)</b>				
Gewone dwergvleermuis	0	-	>400	-
Ruige dwergvleermuis	0	-	72	-
Myotis spec. (Watervleermuis?)	0	-	1	-
Meervleermuis	0	-	2	-
Laatvlieger	0	-	3	-
<b>Locatie dr011</b>				
<b>(X: 257350 ; Y: 550659)</b>				
Vleermuis spec.	0	-	-	-
<b>Locatie dr013</b>				
<b>(X: 258767 ; Y: 550977)</b>				
Gewone dwergvleermuis	-	>300	-	-
Ruige dwergvleermuis	-	53	-	-
Myotis spec. (Watervleermuis?)	-	>300	-	-
Laatvlieger	-	123	-	-



## Bijlage 2 Waarnemingen van vleermuizen op de onderzoekslocaties

A. Gebruik van het plangebied door watervleermuizen op de 13 onderzoekslocaties.



B. Gebruik van het plangebied door rosse vleermuizen op de 13 onderzoekslocaties.





C. Gebruik van het plangebied door gewone dwergvleermuizen op de 13 onderzoekslocaties.



D. Gebruik van het plangebied door ruige dwergvleermuis op de 13 onderzoekslocaties.



E. Gebruik van het plangebied door laatvliegers op de 13 onderzoekslocaties.





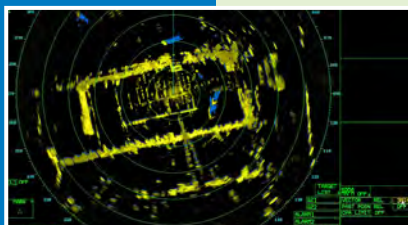




**Bureau Waardenburg bv**  
Adviseurs voor ecologie & milieu  
Postbus 365, 4100 AJ Culemborg  
Telefoon 0345-512710, Fax 0345-519849  
E-mail [info@buwa.nl](mailto:info@buwa.nl), [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)

# 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



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



Bureau Waardenburg bv  
Ecologie & landschap

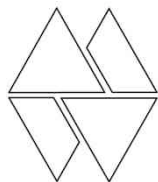




Vliegbewegingen van ganzen en zwanen in Oost-Drenthe

Vliegroutes in de omgeving van Windpark Drentse Monden -  
Oostermoer in winter 2011/2012 en 2014/2015

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



**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.

10 juni 2015  
rapport nr. 12-061

Status uitgave: Eindrapport  
Rapport nr.: 12-061  
Datum uitgave: 10 juni 2015  
Titel: Vliegbewegingen van ganzen en zwanen in Oost-Drenthe  
Subtitel: Vliegroutes in de omgeving van Windpark Drentse Monden - Oostermoer in winter 2011/2012 en 2014/2015  
Samenstellers: R.J. Jonkvorst MSc.  
Ir. R. Smits  
Drs. H.A.M. Prinsen  
Foto's omslag: Daniël Beuker & Dirk van Straalen / Bureau Waardenburg bv  
Project nr.: 11-396 / 14-807 (actualisatie)  
Projectleider: Drs. H.A.M. Prinsen  
Naam en adres opdrachtgever: Pondera Consult b.v.  
Postbus 579  
7550 AN Hengelo (Ov.)  
Referentie opdrachtgever: E-mail met opdrachtbevestiging, 16 december 2011 en 12 november 2014 (actualisatie)  
Akkoord voor uitgave: Teamleider Bureau Waardenburg bv  
drs. C. Heunks  
Paraaf:

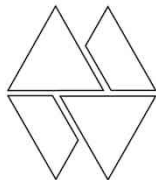


Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze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

© Bureau Waardenburg bv / Pondera Consult b.v.

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

In het kader van natuuronderzoek voor het MER voor Windpark Drentse Monden - Oostermoer, heeft Pondera Consult bv aan Bureau Waardenburg de opdracht verleend om veldonderzoek met radar uit te voeren naar vliegbewegingen van ganzen en zwanen in en rond het plangebied het windpark in winter 2011/2012. Het deelgebied Drentse Monden is aanvullend in de winter 2014/2015 onderzocht op vliegbewegingen van ganzen en zwanen.

Voorliggende rapportage beschrijft beknopt de bevindingen. De resultaten van het onderzoek vormen input voor de ecologische effectbeoordeling ten behoeve van het MER.

Binnen Bureau Waardenburg bestond het projectteam uit:

Hein Prinsen	projectleiding, veldwerk, eindredactie
Robert Jan Jonkvorst	veldwerk, rapportage
Ralph Smits	veldwerk, rapportage
Daniel Beuker	veldwerk
Lieuwe Anema	kaartmateriaal, GIS analyses

Rogier Verbeek, Jonne Hartman, Abel Gyimesi en Mark Collier (allen Bureau Waardenburg) namen deel aan een of meerdere veldonderzoeken.

Harold Steendam en Jannes Santing, beiden particuliere ganzentellers, worden bedankt voor het verstrekken van aanvullende informatie omtrent de aanwezigheid van concentraties ganzen en zwanen in Oost-Drenthe.

Vanuit Pondera Consult bv werd het project begeleid door Eric Arends en Paul Janssen. Zij worden vriendelijk bedankt voor de prettige samenwerking.



# Inhoud

Voorwoord .....	3
1 Inleiding .....	7
1.1 Aanleiding .....	7
1.2 Doel .....	8
2 Materiaal en methoden .....	9
3 Resultaten .....	15
3.1 Inleiding .....	15
3.2 Vliegbewegingen rietganzen .....	15
3.3 Vliegbewegingen overige ganzensoorten .....	26
3.4 Vliegbewegingen zwanen .....	29
4 Discussie en conclusies .....	33
4.1 Discussie .....	33
4.2 Conclusies .....	34
5 Literatuur .....	35



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Pondera Consult bv heeft in opdracht van de initiatiefnemers van Windpark Drentse Monden - Oostermoer aan Bureau Waardenburg de opdracht verleend om veldonderzoek met radar uit te voeren naar vliegbewegingen van ganzen en zwanen in en rond het plangebied van het geplande windpark. Het onderzoek vond plaats in winter 2011/2012. Het deelgebied Drentse Monden is in de winter 2014/2015 aanvullend onderzocht op vliegbewegingen van ganzen en zwanen.

Het plangebied van het windpark is gelegen in de Drentse veenkoloniën en vormt een pleisterplaats van internationale betekenis voor gemiddeld enkele tienduizenden rietganzen en kleinere aantallen kolganzen, alsmede voor belangrijke aantallen kleine zwanen. Onderzocht moet worden of het geplande windpark een effect heeft op de overwinterende ganzen en zwanen in de vorm van verstoring van foerageergebied en of vliegroutes en in de vorm van aanvaringsslachtoffers. Voor een goed onderbouwde effectbepaling en beoordeling van de verschillende opstellingsvarianten in het MER is het van belang om over kwantitatieve informatie te beschikken over gebiedsgebruik en vliegbewegingen (met name in het donker als de risico's op aanvaring het grootst zijn).

De meest recent beschikbare telgegevens geven voldoende inzicht in het seizoensverloop en gebiedsgebruik. Deze gegevens hebben voornamelijk betrekking op overdag foeragerende ganzen en zwanen. Er is echter weinig informatie beschikbaar over vliegroutes van ganzen en zwanen tussen slaappleatsen en foerageergebieden. Ten dele komt dit omdat een deel van de aanwezige ganzen pas in het donker naar de slaappleats vliegt. Om deze kennisleemte in te vullen is in winter 2011/2012 veldonderzoek met twee radars verricht naar de belangrijkste vliegroutes van ganzen en zwanen door het plangebied. Daarnaast is het deelgebied Drentse Monden met behulp van één radar in de winter 2014/2015 onderzocht op vliegbewegingen van ganzen en zwanen. Onderzoek in de eerste winter liet zien dat de meeste ganzen in Oostermoer naar het Zuidlaardermeer trokken (zie elders in dit rapport), maar dat ganzen in de Drentse Monden vooral van andere slaappleatsen gebruik maakten. Het onderzoek in winter 2014/2015 had ten doel om aanvullend het gebruik van deze slaappleatsen in en rond de Drentse Monden nader te onderzoeken.

## 1.2 Doel

Het voorliggende rapport heeft als doel om het belang van het plangebied voor ganzen en zwanen en dan met name het luchtruim er boven inzichtelijk te maken. Dit vindt plaats door:

- aan te geven waar in en rond het plangebied overdag concentraties foeragerende zwanen en ganzen verblijven;
- aan te geven waar de belangrijkste vliegbewegingen van zwanen en ganzen plaatsvinden tussen slaap- en/of rustplaatsen en foerageergebieden;
- te onderzoeken van welke slaappleaatsen de ganzen en zwanen, die overdag in het plangebied verblijven, afkomstig zijn.



## 2 Materiaal en methoden

Het veldonderzoek was gericht op het in kaart brengen van vliegbewegingen van ganzen en zwanen in en nabij het plangebied van Windpark Drentse Monden - Oostermoer. Hierbij lag de nadruk op vliegbewegingen van ganzen en zwanen rond de avond- en ochtendschemering, wanneer deze vogels zich verplaatsen tussen foerageergebieden waar ze overdag verblijven en slaappleaatsen waar ze 's nachts verblijven. Dit is met name de periode dat de vliegbewegingen bij toekomstige aanwezigheid van een windpark en dan met het oog op aanvaringen risicovol kunnen zijn, omdat de turbines in de schemering en het donker mogelijk minder goed zichtbaar zijn.

In 2011/2012 zijn gedurende vijf avonden en drie ochtenden, deels in het donker, met behulp van één of twee mobiele Furuno scheepsradars waarnemingen verricht aan de slaaptrek van ganzen en zwanen door het plangebied (tabel 2.1, figuur 2.1). Voorafgaand aan ieder radaronderzoek in de avond is het plangebied overdag door één waarnemer gebiedsdekkend onderzocht en zijn alle in het gebied aanwezige ganzen en zwanen op kaart ingetekend.

In 2014/2015 zijn gedurende drie avonden in het deelgebied Drentse Monden met behulp van één mobiele Furuno scheepsradar waarnemingen verricht aan de slaaptrek van ganzen en zwanen door het deelgebied (tabel 2.2, figuur 2.1). Voorafgaand aan ieder radaronderzoek in de avond is het deelgebied overdag door één waarnemer gebiedsdekkend onderzocht en zijn alle in het gebied aanwezige ganzen en zwanen op kaart ingetekend.

Beide radars zijn telkens zo opgesteld dat een belangrijk deel van het plangebied goed kon worden overzien en de slaaptrek van of naar de belangrijkste bekende slaappleaatsen in de omgeving kon worden gevolgd (figuur 2.2). De vliegbewegingen die zichtbaar waren op het radarscherm (figuur 2.3) zijn als pijl ingetekend op een topografische kaart en de informatie met betrekking tot tijd en, indien bekend, soort(groep), aantal vogels en vlieghoogte is per pijl op een formulier ingevuld. Op de radar waren groepen vogels in het algemeen goed te volgen en konden van ganzen en zwanen ook individuele vogels gevolgd worden. Aan de hand van karakteristieken van vliegsporen (koersvastheid, in combinatie met snelheid en echogrootte) bleek het goed mogelijk om voor een groot deel van de echo's ook in het donker de soortgroep te bepalen. Deze waarnemingen zijn zo mogelijk visueel of auditief geverifieerd door de waarnemer bij de radar en/of door een tweede waarnemer die gelijktijdig elders in het plangebied en/of bij slaappleaatsen visueel de vliegbewegingen van vogels waarnam en vastlegde. Beide waarnemers stonden per telefoon met elkaar in contact. De waarnemingen begonnen 's avonds ruim voor zonsondergang en duurden tot circa een uur na zonsondergang. 's Ochtends begonnen de waarnemingen minimaal een uur voor zonsopgang en duurden tot na de ochtendtrek.

*Tabel 2.1 Overzicht data en tijden van de verschillende avond- en ochtend-onderzoeken met radar in de omgeving van de Drentse Monden (DM) en Oostermoer (OM). Zie figuur 2.1 voor kaart met radarlocaties. Het overzicht heeft alleen betrekking op waarneemlocaties met radar. Daarnaast was tijdens alle bezoeken ook een waarnemer elders in het plangebied actief om (deels al overdag) visueel waarnemingen aan foeragerende groepen ganzen/zwanen en hun slaaptrek te verzamelen.*

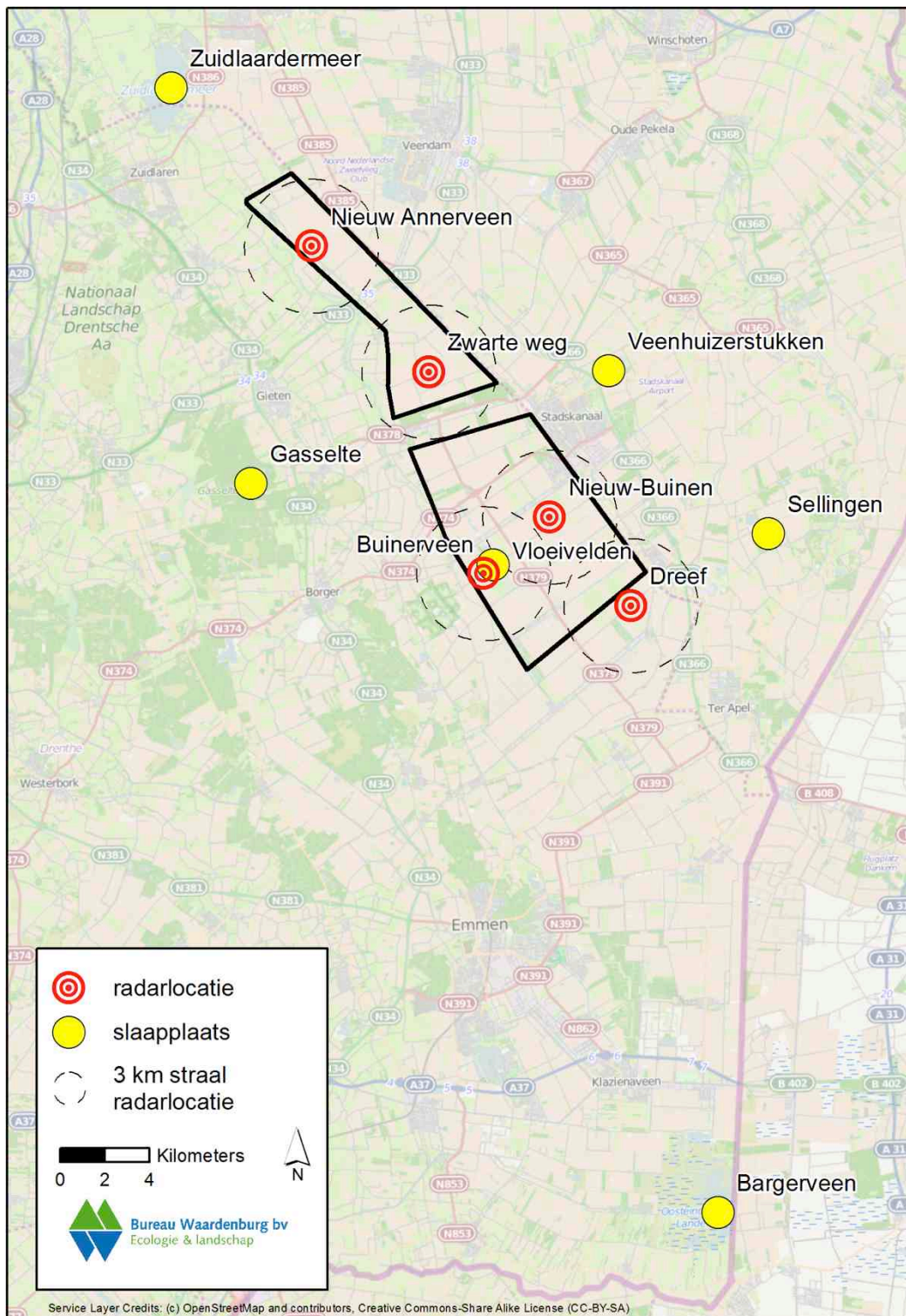
datum	begin	eind	gebied	locaties (radar)	zonsondergang/ -opkomst
21-12-2011	15:00	18:00	DM	Nieuw Buinen	16:39
21-12-2011	15:20	17:50	OM	Nieuw Annerveen	16:39
22-12-2011	07:55	09:40	DM	Dreef	08:43
22-12-2011	07:00	09:25	OM	Zwarte Weg	08:43
11-01-2012	15:30	18:25	DM	Dreef	16:52
11-01-2012	15:40	17:45	OM	Zwarte Weg	16:52
12-01-2012	07:15	09:20	DM	Nieuw Buinen	08:44
12-01-2012	07:50	09:30	OM	Nieuw Annerveen	08:44
24-01-2012	16:45	18:30	DM	Nieuw Buinen	17:12
24-01-2012	16:45	18:30	OM	Nieuw Annerveen	17:12
08-02-2012	16:55	17:40	DM	Nieuw Buinen	17:40
08-02-2012	17:00	19:20	OM	Nieuw Annerveen	17:40
09-02-2012	07:10	08:45	OM	Nieuw Annerveen	08:07
23-02-2012	17:10	19:10	DM	Nieuw Buinen	18:08
23-02-2012	17:40	19:15	OM	Zwarte Weg	18:08

*Tabel 2.2 Overzicht data en tijden van de verschillende avond onderzoeken met radar in de omgeving van de Drentse Monden (DM). Zie figuur 2.1 voor kaart met radarlocaties. Het overzicht heeft alleen betrekking op waarneemlocaties met radar. Daarnaast was tijdens alle bezoeken ook een waarnemer elders in het plangebied actief om (deels al overdag) visueel waarnemingen aan foeragerende groepen ganzen/zwanen en hun slaaptrek te verzamelen.*

datum	begin	eind	gebied	locaties (radar)	zonsondergang
10-12-2014	17:00	18:00	DM	Buinerveen	16:29
14-01-2015	16:30	18:15	DM	Nieuw Buinen	16:56
10-02-2015	17:40	18:30	DM	Nieuw Buinen	17:44



*Figuur 2.1 Opstelling horizontale radar (Furuno 12 kW) op de avond van 8 februari 2012 op locatie Nieuw Buinen in de Drentse Monden.*



Figuur 2.2 Overzicht van radarlocaties en de belangrijkste slaappleaatsen van ganzen en zwanen in de omgeving van het beoogde Windpark Drentse Monden - Oostermoer (zwarte kaders).





## 3 Resultaten

### 3.1 Inleiding

Het veldonderzoek naar de vliegbewegingen van ganzen en zwanen was gericht op de bewegingen van vogels in en door de gebieden van het beoogde Windpark Drentse Monden - Oostermoer. Aangezien het effectieve bereik (circa 3 km) van de beide radars niet toereikend was om beide deelgebieden gebiedsdekkend te tellen, zijn in 2011/2012 per veldbezoek delen van één of beide gebieden onderzocht (zie figuur 2.2, tabel 2.1). In 2014/2015 zijn alleen delen van de Drentse Monden onderzocht om aanvullende informatie te verzamelen over het gebruik van de slaappleatsen in en direct rondom dit gebied.

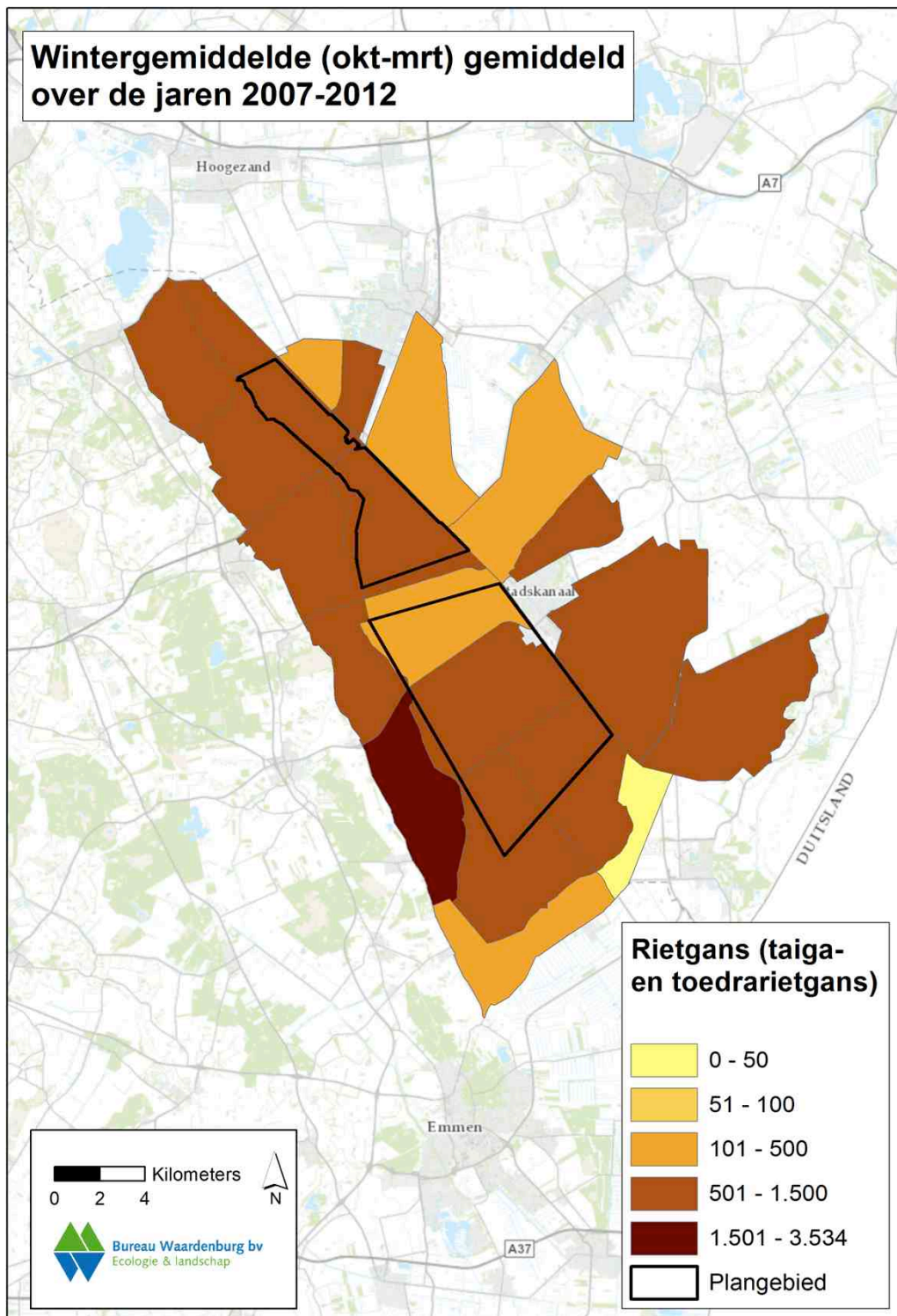
De nadruk van het onderzoek lag op het vastleggen van vliegbewegingen in de schemering en donkerperiode van (riet)ganzen en zwanen. Waarnemingen van overige soorten zijn niet systematisch bijgehouden en worden in dit rapport verder niet behandeld, de informatie is wel gebruikt in het achtergrondrapport Natuur voor het MER.

### 3.2 Vliegbewegingen rietganzen

In het plangebied komen 's winters veelal twee soorten rietganzen voor: toendrarietgans en taigarietgans. Beide soorten kunnen in gemengde groepen voorkomen. Van de twee soorten is de toendrarietgans een algemene wintergast en de taigarietgans een schaarse tot zeer schaarse wintergast in Nederland en in het plangebied (Koffijberg *et al.* 2011). Omdat beide soorten in het veld moeilijk van elkaar zijn te onderscheiden en dit in vlucht vrijwel onmogelijk is, worden beide soorten in dit rapport als één soort (rietgans) behandeld.

In figuur 3.1 wordt een overzicht gegeven van de verspreiding en aantallen van rietganzen in beide plangebieden in de periode 2007 - 2012 (gegevens SOVON). Ook tijdens de veldonderzoeken in winters 2011/2012 en 2014/2015 was de rietgans veruit de meest talrijke watervogelsoort.

Hieronder worden de resultaten van het veldonderzoek naar vliegbewegingen afzonderlijk per deelgebied (Oostermoer en Drentse Monden) behandeld. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in vliegbewegingen naar de slaappleatsen toe (avond) en van de slaappleatsen naar foerageergebieden (ochtend). De tabellen 3.1 en 3.2 geven inzicht in vastgestelde aantallen per teldatum en periode van de dag (donker vs. licht).



Figuur 3.1 Verspreiding van rietganzen in de omgeving van het plangebied (zwarte kaders) in de periode 2007 - 2012 (gegevens SOVON).



### 3.2.1 Oostermoer

#### Avondsituatie

De avondsituatie is gedurende vijf avondbezoeken in de winter van 2011/2012 in kaart gebracht. Vooraf werden tijdens tellingen overdag tot maximaal 3.400 rietganzen in het plangebied Oostermoer geteld (tabel 3.1). De kern van de verspreiding van foeragerende rietganzen lag in het noordelijke deel van het plangebied, in de omgeving van Nieuw-Annerveen. In mindere mate werd ook gebruik gemaakt van de gebieden in het zuidelijk deel van het plangebied, ten zuidoosten van Gieterveen, in de omgeving van de Zwarte Weg (zie figuur 3.2). Dit verspreidingsbeeld komt goed overeen met het langjarig verspreidingsbeeld weergegeven in figuur 3.1.

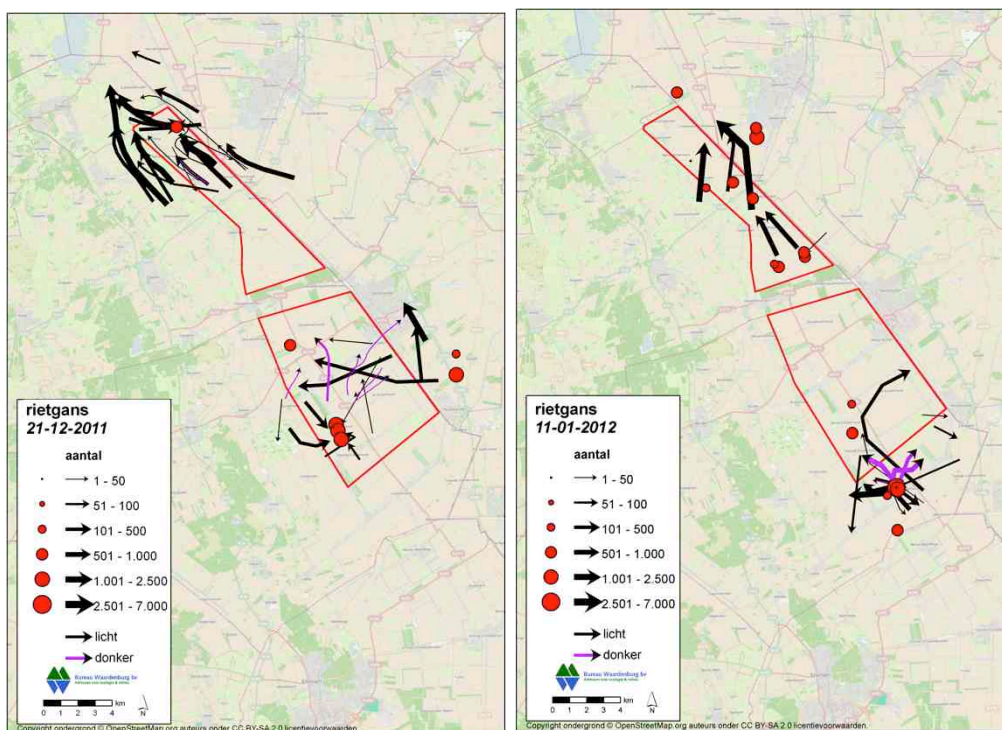
Het merendeel van de rietganzen die zijn waargenomen in en rond deelgebied Oostermoer vlogen in de avond naar de slaappleats in het Zuidlaardermeer en passeerden daarbij het plangebied in noordwestelijke richting (figuur 3.2). De gebruikte vliegroutes/richtingen verschilden enigszins per teldatum. In het algemeen ging het om vliegbewegingen die over een breder front plaatsvonden dan de pijlen op de kaarten in figuur 3.2 aangeven. In het noordelijke deel van het plangebied zijn twee hoofdrichtingen te onderscheiden. In het agrarisch gebied tussen Nieuw Annerveen en het Grevelingskanaal vlogen veel rietganzen in noordwestelijke richting. Deze ganzen vlogen rechtstreeks naar de slaappleats in het Zuidlaardermeer. Een tweede vliegroute was meer noordelijk tot noordoostelijk gericht. Ten noorden van het Grevelingskanaal, buiten het plangebied, werd deze route meestal weer bijgesteld in noordwestelijke richting, naar het Zuidlaardermeer. Mogelijk dat een deel van deze vogels eerst voorverzamelden op percelen ten zuidwesten van Veendam, zoals op de avond van 11 januari 2012 werd waargenomen.

Een klein deel van de rietganzen die aanwezig waren in het zuidelijke deel van het plangebied gebruikten ook het gebied de Veenhuizerstukken als slaappleats. Dit resulteerde vooral in west-oost gerichte vliegbewegingen over het zuidelijke deel van het plangebied (figuur 3.2).

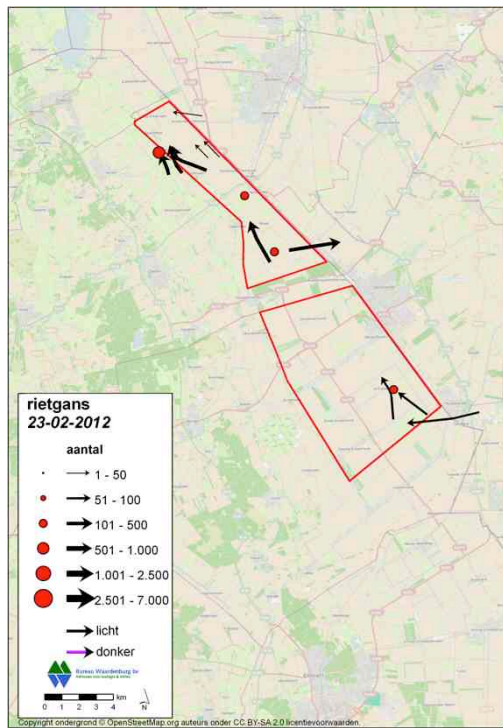
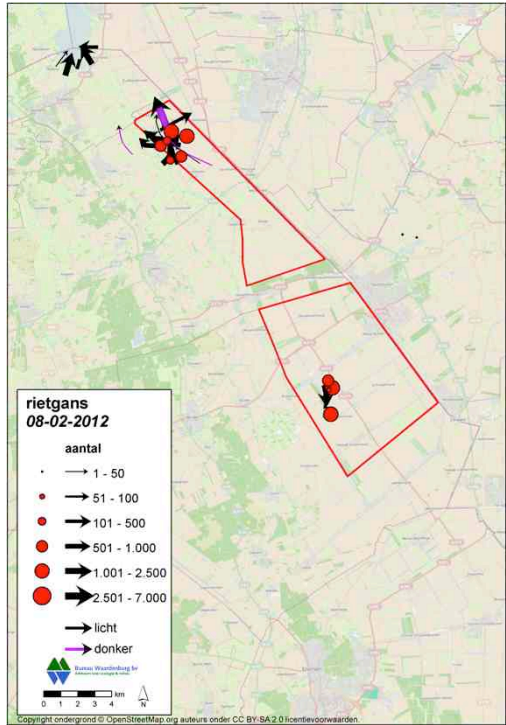
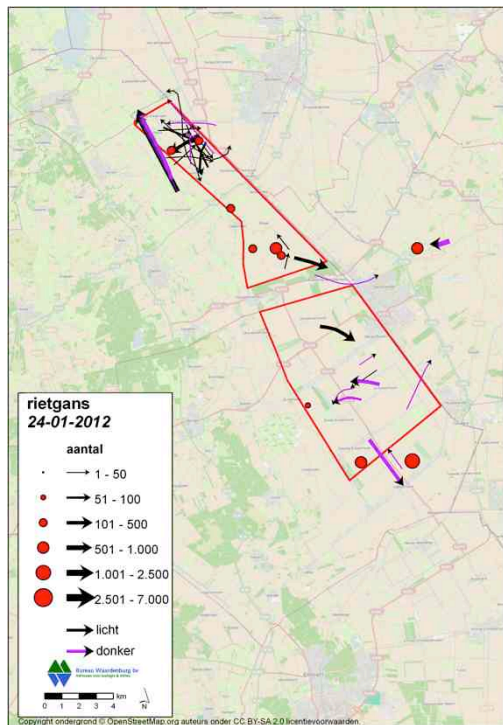
Buiten het plangebied vlogen ook veel ganzen door het aangrenzende deel van het Hunzedal, vooral ganzen die overdag foerageerden in het Hunzedal ten westen en zuidwesten van het plangebied en die het Zuidlaardermeer als slaappleats gebruikten. Kleinere aantallen ganzen vlogen ten noorden en ten noordoosten van het plangebied naar het Zuidlaardermeer. Dit betrof ganzen die overdag in het gebied tussen Veendam en Stadskanaal foerageerden. In totaal zijn tijdens de verschillende avondbezoeken van minimaal enkele duizenden tot meer dan 13.000 rietganzen de vliegroutes visueel en/of met radar vastgelegd.

Tabel 3.1 Aantallen rietganzen visueel waargenomen in het deelgebied Oostermoer tijdens vijf Avond- en drie Ochtendbezoeken in winter 2011/2012. Onderscheid wordt gemaakt naar het aandeel van de vliegbewegingen in het daglicht en donker (zoals visueel waargenomen), waarbij de donkerperiode is gedefinieerd als 20 minuten na zonsondergang / voor zonsopkomst. Groepen ganzen die in het donker alleen met de radar zijn waargenomen, maar waarvan het exacte aantal vogels onbekend is gebleven, zijn niet in deze tabel opgenomen (wel als orde-grootte aantal in figuur 3.2).

datum	ter plaatse	ter plaatse	overvliegend			overvliegend			
	avond	ochtend / overdag	avond	licht	donker	ochtend / overdag	licht	donker	
	n	n	totaal	n	%	n	%	n	%
21-12-2011 (A)	0	-	12.761	73	27	-	-	-	-
22-12-2011 (O)	-	0	-	-	-	1.809	100	0	0
11-01-2012 (A)	1.710	5.202	5.823	93	7	93	100	-	-
12-01-2012 (O)	-	-	-	-	-	1.916	71	29	-
24-01-2012 (A)	1.000	460	3.514	15	85	350	100	-	-
08-02-2012 (A)	5.330	-	10.070	60	40	-	-	-	-
09-02-2012 (O)	-	-	-	-	-	6.057	100	0	0
23-02-2012 (A)	1.400	-	1.119	25	75	-	-	-	-



Figuur 3.2 Gebiedsgebruik (foeragerende aantallen en vliegbewegingen) van de rietganzen op vijf avonden in winter 2011/12 in het plangebied van Windpark Drentse Monden - Oostermoer. Onderscheid wordt gemaakt tussen vliegbewegingen bij daglicht (zwarte pijlen) en in het donker (paarse pijlen), inclusief radar waarnemingen in het donker.



Figuur 3.2 (vervolg)

De waargenomen vlieghoogtes van rietganzen lag in de avond in de range van 10 - 200 meter. De meeste ganzen vlogen relatief laag, tussen 10-100 meter hoogte. De vlieghoogtes waren mogelijk deels gerelateerd aan de herkomst van de ganzen. Ganzen die opstegen in de nabijheid van de waarneemlocaties vlogen doorgaans op lagere hoogten (10-30 m) over het plangebied dan ganzen die afkomstig waren van verder weg gelegen locaties (50-200 m). Mogelijk wordt de vlieghoogte voor de laatste categorie ganzen ook meer bepaald door windrichting en windkracht. Op 24 januari en op 8 februari 2012 zijn in het noordelijke deel van het plangebied veel verplaatsingen waargenomen van ganzen die lokaal uitwisselden tussen enkele percelen. Er verbleven op beide avonden in totaal zo'n 750 respectievelijk 3.400 rietganzen in het noordelijke deel van het plangebied.

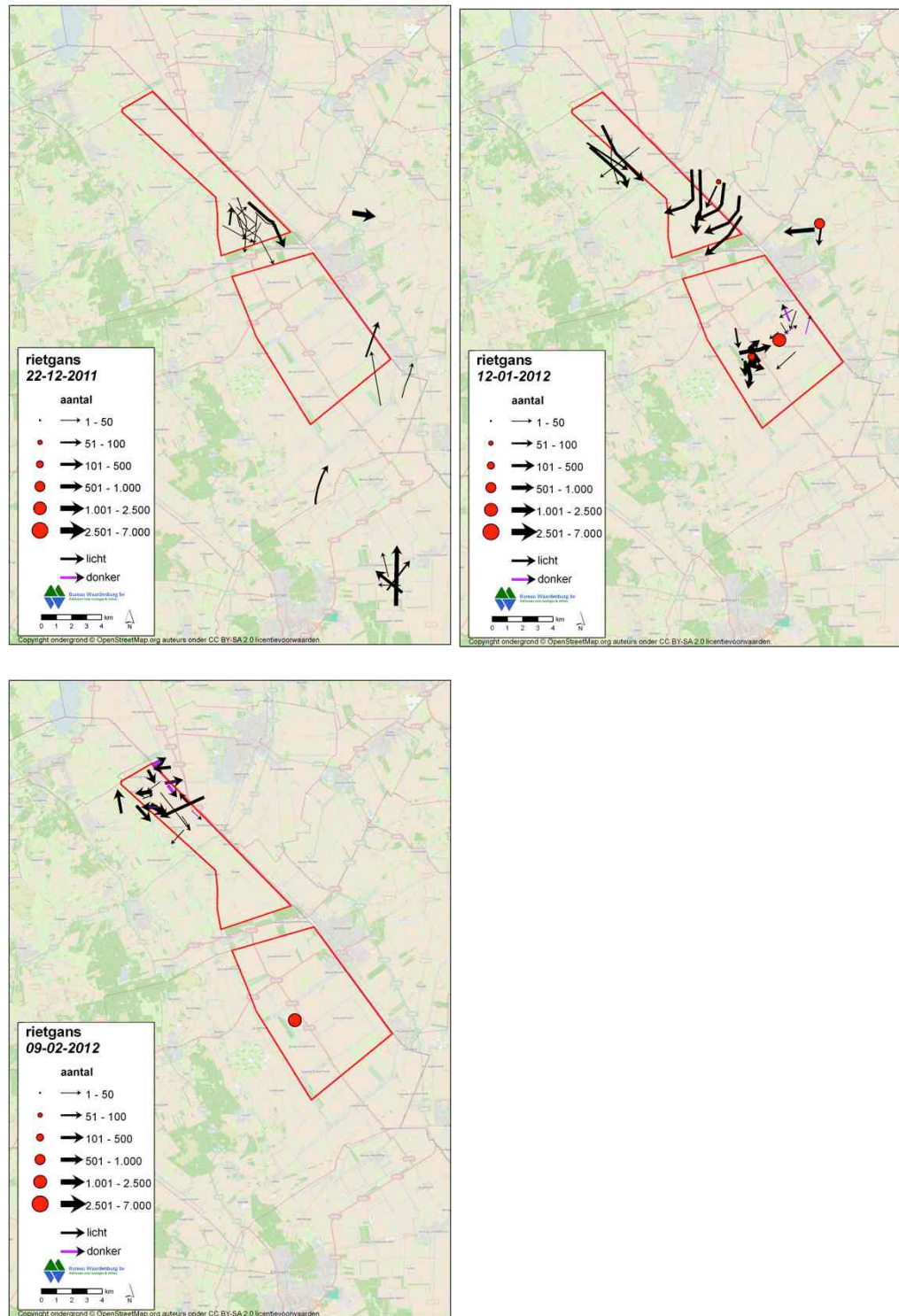
### **Ochtendsituatie**

De ochtendsituatie is gedurende drie ochtendbezoeken in winter 2011/2012 in kaart gebracht (tabel 3.1). De aanwezigheid van pleisterende ganzen in het plangebied is 's ochtends alleen direct rond de waarneemlocaties vastgesteld, zodat de kaarten in figuur 3.3 geen volledig overzicht geven van de ochtendverspreiding van pleisterende ganzen in het plangebied. Op 9 februari 2012 werden 's ochtends al voor zonsopgang meer dan duizend ganzen op de akkers nabij Nieuw-Annerveen vastgesteld. Waarschijnlijk hebben deze vogels daar met volle maan de nacht in het plangebied doorgebracht. Het komt vaker voor dat ganzen tijdens volle maan minder geneigd zijn naar de veilige slaapplekken te vliegen, mogelijk omdat ze bij maanlicht tijdig grondpredatoren op kunnen merken en alsnog kunnen vluchten.

De waargenomen vliegbewegingen in de ochtend vormen een spiegelbeeld van die in de avond. De meeste rietganzen kwamen in de ochtend vanaf de slaapplekken in het Zuidlaardermeer aangevlogen en passeerden vervolgens het plangebied in zuidoostelijke en zuidelijke richting (figuur 3.3). Een klein deel van de rietganzen die vliegend zijn waargenomen in het zuidelijke deel van het plangebied kwamen van de slaapplekken in de Veenhuizerstukken en vlogen voornamelijk in oost-west richting over het plangebied.

Buiten het plangebied werd ook 's ochtends intensief gebruik gemaakt van vliegroutes door het Hunzedal. Het betrof in alle gevallen groepen ganzen die in het Hunzedal gingen foerageren. Daarnaast werd gebruik gemaakt van vliegroutes ten zuidwesten van Veendam richting het plangebied (figuur 3.3).

De waargenomen vlieghoogtes van rietganzen in de ochtend waren vergelijkbaar met de waargenomen vlieghoogten gedurende de avondtellingen (zie aldaar).



**Figuur 3.3** Gebiedsgebruik (foeragerende aantallen en vliegbewegingen) van de rietgans op drie ochtenden in winter 2011/12 in het plangebied van Windpark Drentse Monden - Oostermoer. Onderscheid wordt gemaakt tussen vliegbewegingen bij daglicht (zwarte pijlen) en in het donker (paarse pijlen). Op de verschillende ochtenden zijn de plangebieden meestal niet gebiedsdekkend onderzocht (zie hoofdstuk 2).

### 3.2.2 Drentse Monden

#### Avondsituatie 2011/2012

De avondsituatie is gedurende vijf avondbezoeken in winter 2011/2012 in kaart gebracht (zie tabel 3.2). De avondbezoeken zijn gelijktijdig uitgevoerd met de tellingen voor het gebied Oostermoer (figuur 3.2). Tijdens de middag- en avondtellingen zijn maximaal 1.800 rietganzen ter plaatse in het deelgebied Drentse Monden geteld (tabel 3.2). De kern van de verspreiding van foeragerende rietganzen lag nabij de vloeivelden ten zuidoosten van Buinerveen. De overige gebiedsdelen van de Drentse Monden werden extensiever gebruikt, zonder een duidelijke voorkeur. Dit verspreidingsbeeld komt goed overeen met het langjarig verspreidingsbeeld weergegeven in figuur 3.1.

*Tabel 3.2 Aantallen rietganzen visueel waargenomen in het deelgebied Drentse Monden tijdens vijf Avond- en twee Ochtendbezoeken in winter 2011/2012. Onderscheid wordt gemaakt naar het aandeel van de vliegbewegingen in het daglicht en donker (zoals visueel waargenomen), waarbij de donkerperiode is gedefinieerd als 20 minuten na zonsondergang / voor zonsopkomst. Groepen ganzen die in het donker alleen met de radar zijn waargenomen, maar waarvan het exacte aantal vogels onbekend is gebleven, zijn niet in deze tabel opgenomen (wel als ordegruote aantal in figuur 3.2).*

datum	ter plaatse	ter plaatse	overvliegend			overvliegend		
	avond	ochtend /	avond			ochtend /	overdag	
	n	overdag	totaal	licht	donker	totaal	licht	donker
			n	%	%	n	%	%
21-12-2011 (A)	1.350	4.430	4.162	31	69	-	-	-
22-12-2011 (O)	-	0	-	-	-	120	100	0
11-01-2012 (A)	3.515	3.650	4.645	59	41	960	100	-
12-01-2012 (O)	-	1.600	-	-	-	5.022	67	33
24-01-2012 (A)	0	1.770	224	2	98	-	-	-
08-02-2012 (A)	3.617	-	2.200	32	68	-	-	-
23-02-2012 (A)	800	-	262	100	0	-	-	-

Het patroon van vliegbewegingen van rietganzen richting slaappleatsen in het deelgebied Drentse Monden is minder eenduidig dan in deelgebied Oostermoer. Ganzen in en nabij het deelgebied Drentse Monden maakten tijdens de veldbezoeken vooral gebruik van de slaappleatsen in de vloeivelden ten zuidoosten van Buinerveen en het gebied de Veenhuizerstukken ten oosten van Stadskanaal (figuur 3.2), resulterend in voornamelijk west-oost en oost-west gerichte vliegbewegingen door het deelgebied. Beide gebieden herbergden 's nachts relatief hoge aantallen rietganzen (maximaal enkele duizenden rietganzen per avondbezoek).

Veel kleinere aantallen rietganzen (vele tientallen tot enkele honderden) vlogen 's avonds naar slaappleats(en) ten zuiden van het plangebied, waarschijnlijk het Bargerveen en of de zandafgraving ten noorden van Emmen. Ook is op enkele avonden waargenomen dat kleine groepjes (enkele tientallen) rietganzen vanuit de Drentse Monden naar het oosten vertrokken. Mogelijk vlogen deze vogels naar de slaappleats op de zandafgraving tussen Musselkanaal en Sellingen. Op 22 en 23 januari 2012 zijn hier op beide ochtenden door een medewerker van Bureau

Waardenburg circa 1.700 rietganzen op de plas geteld. Deze vogels foerageerden overdag op akkers direct ten noorden en oosten van deze plas.

Tijdens de veldbezoeken zijn deze winter geen directe aanwijzingen verzameld dat regelmatig uitwisseling plaatsvindt van grotere aantallen rietganzen tussen de Drentse Monden en de slaappleats in het Zuidlaardermeer. Mogelijk dat dit in beperkte mate wel het geval is, gezien de vliegbewegingen van enkele groepen ganzen over het zuidelijk deel van het deelgebied Oostermoer van en naar de Drentse Monden (figuren 3.2 en 3.3).

Alleen op de avond van 21 december 2011 is een groep rietganzen waargenomen die in westelijke richting het plangebied verliet, waarschijnlijk vlogen deze vogels naar de slaappleats in de zandafgraving bij Gasselte.

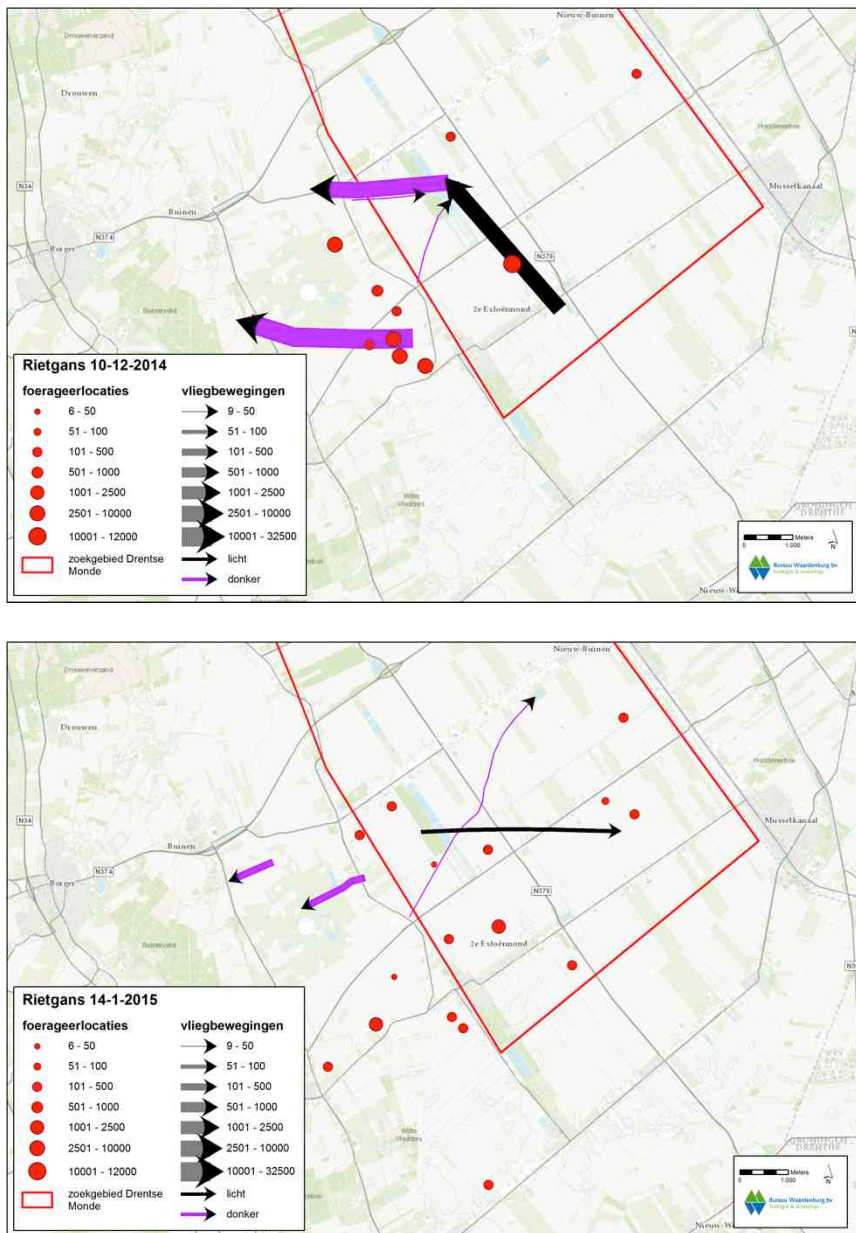
De waargenomen vlieghoogtes van rietganzen in de avond en ochtend lag in de range van 10-150 meter. De vlieghoogtes waren mogelijk deels gerelateerd aan de herkomst van de ganzen. Ganzen die opstegen in de nabijheid van de waarneemlocaties vlogen doorgaans op lagere vlieghoogten (10-30 m) over het plangebied dan ganzen die afkomstig waren van verder weg gelegen locaties (50-150 m). Mogelijk wordt de vlieghoogte voor de laatste categorie ganzen meer bepaald door windrichting en windkracht.

#### Avondsituatie 2014/2015

De avondsituatie is gedurende drie avondbezoeken in winter 2014/2015 in kaart gebracht (zie tabel 3.3). Tijdens de middag- en avondtellingen zijn maximaal 27.700 rietganzen ter plaatse in het deelgebied Drentse Monden geteld (tabel 3.3). De kern van de verspreiding van foeragerende rietganzen lag nabij de vloeivelden ten zuidoosten en ten zuidwesten van Buinerveen. De overige gebiedsdelen van de Drentse Monden werden extensiever gebruikt, zonder een duidelijke voorkeur. Dit verspreidingsbeeld komt goed overeen met het langjarig verspreidingsbeeld weergegeven in figuur 3.1.

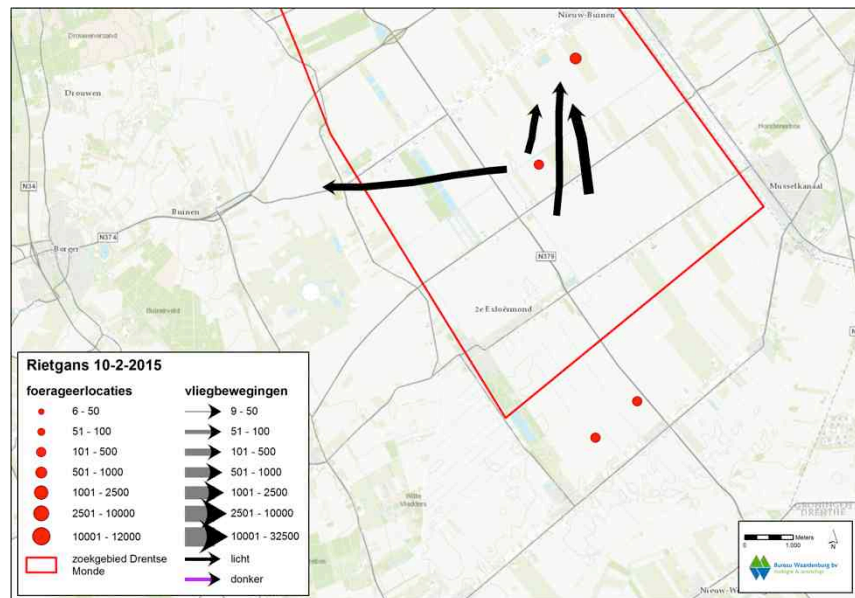
*Tabel 3.3 Aantallen rietganzen visueel waargenomen in het deelgebied Drentse Monden tijdens drie Avondbezoeken in winter 2014/2015. Onderscheid wordt gemaakt naar het aandeel van de vliegbewegingen in het daglicht en donker (zoals visueel waargenomen), waarbij de donkerperiode is gedefinieerd als 20 minuten na zonsondergang. Groepen ganzen die in het donker alleen met de radar zijn waargenomen, maar waarvan het exacte aantal vogels onbekend is gebleven, zijn niet in deze tabel opgenomen.*

datum	ter plaatse n	overvliegend avond totaal n	licht		donker	
			%		%	
10-12-2014 (A)	27700	50570	16		84	
14-01-2015 (A)	6510	920	7		94	
14-02-2015 (A)	1700	1850	0		100	



**Figuur 3.4** Gebiedsgebruik (foeragerende aantallen en vliegbewegingen) van de rietgans op drie avonden in winter 2014/15 in het deelgebied Drentse Monden. Onderscheid wordt gemaakt tussen vliegbewegingen bij daglicht (zwarte pijlen) en in het donker (paarse pijlen), inclusief radar waarnemingen in het donker. Groepen ganzen die in het donker alleen met de radar zijn waargenomen, maar waarvan het exacte aantal vogels onbekend is gebleven, zijn niet in deze figuur opgenomen.





Figuur 3.4 vervolg.

### Ochtendsituatie 2011/2012

De ochtendsituatie is gedurende twee ochtendbezoeken in winter 2011/2012 in kaart gebracht (zie tabel 3.2). De aanwezigheid van pleisterende ganzen in het plangebied is 's ochtends alleen direct rond de waarneemlocaties vastgesteld, zodat de kaarten in figuur 3.3 geen volledig overzicht geven van de ochtendverspreiding van pleisterende ganzen in het gehele plangebied.

In ieder geval in de nachten van 12 januari en 9 februari 2012 sliepen grotere aantallen rietganzen (c. 3.850 respectievelijk c. 2.200 exemplaren) binnen het plangebied in de vloeivelden ten zuidoosten van Buinerveen. Op de ochtend van 12 januari 2012 vlogen deze ganzen rond zonsopgang vanaf de vloeivelden over een korte afstand naar de omliggende akkers (figuur 3.3). Ook op 9 februari 2012 verbleven later op de ochtend meer dan 2.000 rietganzen op de akkers nabij deze slaappleats. Er zijn tijdens de ochtendbezoeken geen rietganzen waargenomen die vanaf de slaappleats in de Veenhuizerstukken naar het plangebied kwamen. In de ochtend van 22 december 2011 is wel waargenomen dat kleine aantallen ganzen uit zuidelijke richting naar het plangebied kwamen. Bij de slaappleats in het Bargerveen werd toen door een waarnemer vastgesteld dat circa 1.300 ganzen de slaappleats in noordelijke tot noordwestelijke richting verlieten, maar slechts een beperkt deel hiervan (ordegrootte vele tientallen exemplaren) vloog daadwerkelijk door tot in het plangebied. De avond- en ochtendwaarnemingen geven dus aan dat uitwisseling van rietganzen tussen het plangebied en de slaappleats in het Bargerveen deze winter maar in beperkte mate plaatsvond.

### 3.3 Vliegbewegingen overige ganzensoorten

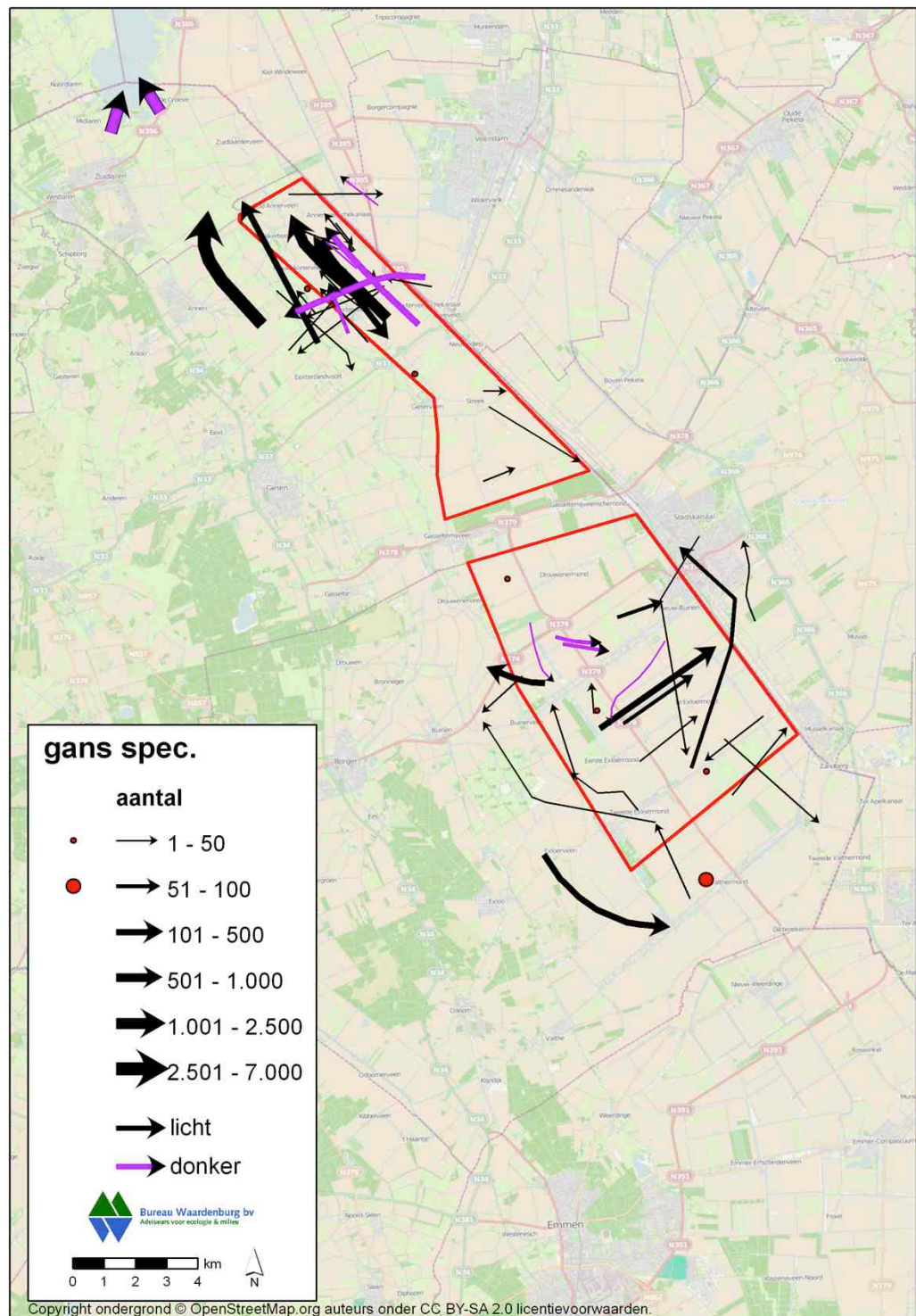
Tijdens het veldonderzoek zijn behalve rietganzen ook kolganzen en grauwe ganzen waargenomen. Ganzen die vanwege afstand en slechte lichtomstandigheden niet met zekerheid op naam gebracht konden worden zijn in de database opgenomen als ongedetermineerde gans (gans spec.). Grote groepen ongedetermineerde ganzen hebben naar verwachting voornamelijk betrekking op rietganzen (veruit de meest talrijke soort).

#### 3.3.1 Oostermoer

Tabel 3.4 geeft een overzicht van de waargenomen overige ganzensoorten onderverdeeld naar soort en datum. Figuur 3.5 geeft indicatief weer waar tijdens de veldbezoeken vliegbewegingen en groepen aan de grond van deze ganzensoorten zijn waargenomen. Het betreft een cumulatief beeld voor alle bezoeken bij elkaar.

*Tabel 3.4 Aantallen overige ganzensoorten (ter plaatse en vliegbewegingen) die visueel zijn waargenomen in het deelgebied Oostermoer tijdens vijf avond- en drie ochtendbezoeken in winter 2011/2012. Voor de ochtendbezoeken geldt dat het gebied niet structureel doorzocht is en de aantallen mogelijk een onderschatting betreffen van de daadwerkelijk aanwezige aantallen.*

datum	avond/ochtend	gans spec.	grauwe gans	kolgans
21-12-11	avond	9.492	-	22
22-12-11	ochtend	6	-	-
11-01-12	avond	-	92	40
12-01-12	ochtend	165	27	9
24-01-12	avond	400	-	46
08-02-12	avond	-	-	300
09-02-12	ochtend	5	-	-
23-02-12	avond	-	-	-
Totaal		10.068	119	417



**Figuur 3.5** *Indicatie gebiedsgebruik (foeragerende aantallen en vliegbewegingen) door ongedetermineerde ganzen, grauwe gans en kolgans gezamenlijk. De gegevens zijn cumulatief voor vijf avonden en drie ochtenden in winter 2011/12 in het plangebied van Windpark Drentse Monden - Oostermoer. Onderscheid wordt gemaakt tussen vliegbewegingen bij daglicht (zwarte pijlen) en in het donker (paarse pijlen).*

Voor zowel grauwe gans als kolgans geldt dat relatief lage aantallen in Oostermoer zijn waargenomen. Alleen op 8 februari 2012 is een grotere groep van circa 300 kolganzen waargenomen die 's avonds in het donker op ongeveer 80 meter hoogte van oost naar west over Oostermoer vloog juist ten noorden van Eexterveen.

De waargenomen aantallen ongedetermineerde ganzen zijn tevens relatief laag. Alleen op de avond van 21 december 2012 zijn enkele grote groepen ongedetermineerde ganzen (>1.000 ex.) in het noordelijke deel van Oostermoer waargenomen. Naar verwachting betrof dit grotendeels rietganzen op weg naar de slaapplaats in het Zuidlaardermeer. Het beeld van de vliegbewegingen komt overeen met de patronen, zoals deze zijn waargenomen voor rietganzen (zie aldaar).

### 3.3.2 Drentse Monden

Tabel 3.5 geeft de samenstelling weer van de waargenomen ganzen onderverdeeld naar soort en datum. Figuur 3.5 geeft indicatief weer waar tijdens de veldbezoeken vliegbewegingen en groepen aan de grond van de overige ganzensoorten zijn waargenomen. Het betreft een cumulatief beeld voor alle bezoeken bij elkaar.

*Tabel 3.5 Aantallen overige ganzensoorten (ter plaatse en vliegbewegingen) die visueel zijn waargenomen in het deelgebied Drentse Monden tijdens vijf avond- en twee ochtendbezoeken in winter 2011/2012. Voor de ochtendbezoeken geldt dat het gebied niet structureel doorzocht is en de aantallen mogelijk een onderschatting betreffen van de daadwerkelijk aanwezige aantallen.*

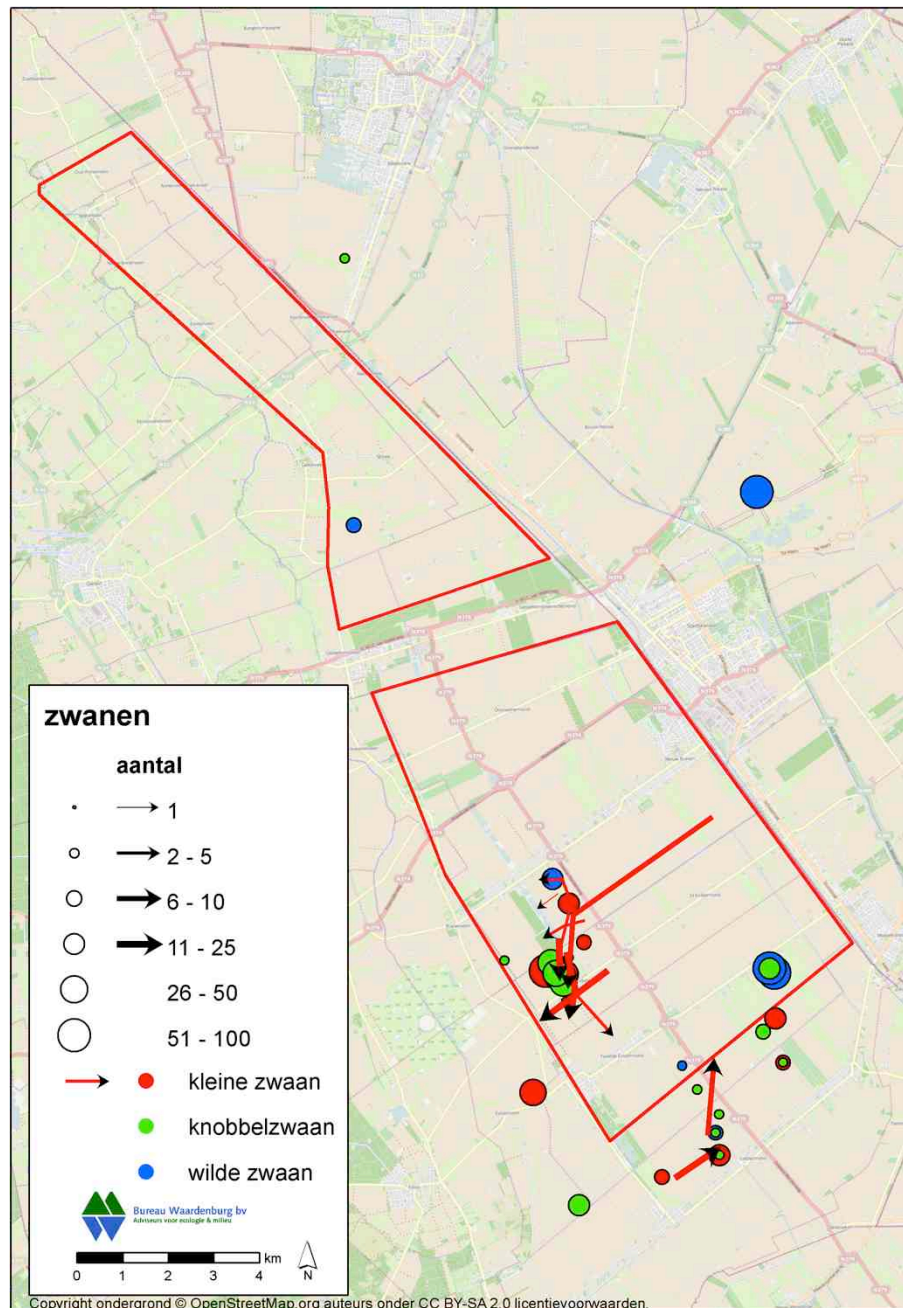
datum	avond/ochtend	gans spec.	grauwe gans	kolgans
21-12-11	avond	92	-	-
22-12-11	ochtend	16	-	50
11-01-12	avond	160	230	116
12-01-12	ochtend	130	-	-
24-01-12	avond	150	-	10
08-02-12	avond	20	-	10
23-02-12	avond	100	-	-
Totaal		668	230	186

Voor zowel grauwe gans als kolgans geldt dat relatief lage aantallen in Drentse Monden zijn waargenomen. Op 11 januari 2012 vloog overdag een groep van 230 grauwe ganzen ten zuidwesten van Drentse Monden naar zuid en verbleef een groep van circa 100 kolganzen juist ten zuiden van het deelgebied.

De waargenomen aantallen ongedetermineerde ganzen zijn tevens relatief laag. Dit betekent dat de meeste ganzen in het veld gedetermineerd konden worden, o.a. omdat de vliegbewegingen dicht bij de waarnemers plaatsvonden dan in het deelgebied Oostermoer.

### 3.4 Vliegbewegingen zwanen

In figuur 3.6 zijn de waargenomen vliegbewegingen en pleisterende groepen van zwanen in het plangebied weergegeven. In het deelgebied Oostermoer is tijdens de veldbezoeken slechts éénmaal een groep van 9 wilde zwanen aan de grond waargenomen en zijn geen vliegbewegingen van zwanen gezien.



Figuur 3.6 Overzicht van het vliegbewegingen en pleisterende groepen van knobbelzwaan, wilde zwaan en kleine zwaan in het plangebied van Windpark Drentse Monden - Oostermoer. Het betreft een cumulatief beeld voor vijf avonden en drie ochtenden in winter 2011/12 .

*Tabel 3.6 Aantallen zwanen, onderverdeeld naar soort die visueel zijn waargenomen in en nabij het deelgebied Drentse Monden tijdens vijf avond- en drie ochtendbezoeken in winter 2011/2012.*

datum	avond/ochtend	kleine zwaan	knobbelzwaan	wilde zwaan
21-12-11	avond	6	36	-
22-12-11	ochtend	-	-	-
11-01-12	avond	98	72	21
12-01-12	ochtend	52	38	2
24-01-12	avond	51	32	61
08-02-12	avond	95	30	91
09-02-12	ochtend	-	-	-
23-02-12	avond	48	37	94
Totaal		350	245	269

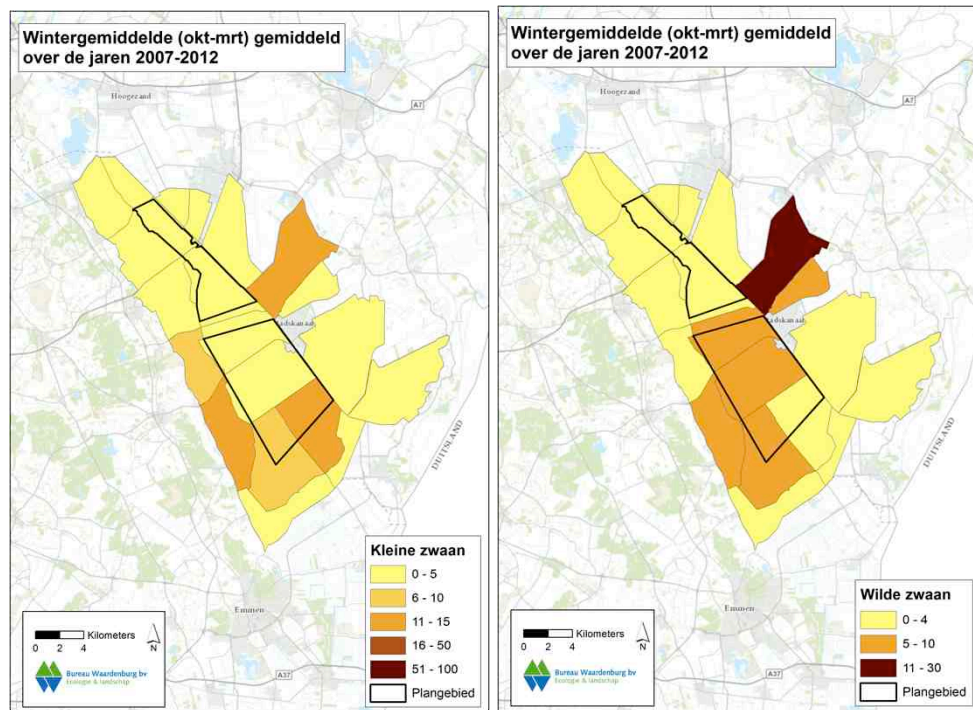
*Tabel 3.7 Aantallen zwanen, onderverdeeld naar soort die visueel zijn waargenomen in en nabij het deelgebied Drentse Monden tijdens drie avondbezoeken in winter 2014/2015.*

datum	avond/ochtend	kleine zwaan	knobbelzwaan	wilde zwaan
10-12-14	avond	10	-	-
14-01-15	avond	80	-	44
14-02-15	avond	-	-	20
Totaal		90	-	64

In en nabij het deelgebied Drentse Monden waren tijdens deze winter regelmatig zwanen aanwezig (tabel 3.5 en figuur 3.5). Binnen het deelgebied concentreerden de kleine zwanen en knobbelzwanen zich met name rond de vloeivelden ten zuidoosten van Buinerveen. Hier werd door de zwanen en ganzen tijdens de strenge vorstperiode begin februari 2012 een groot wak opengehouden waar de vogels overdag kwamen drinken en 's nachts sliepen. Vanuit dit wak werd overdag naar omliggende akkers en graslanden gevlogen om te foerageren. Bij 2<sup>e</sup> Exloërmond verbleven eind januari en eind februari vele tientallen wilde zwanen en kleinere aantallen van knobbelzwaan en kleine zwaan. Het is niet bekend waar deze vogels zijn gaan slapen.

Op 8 februari 2012 was bij de Veenhuizerstukken een groep van 57 wilde zwanen op de aangrenzende graslanden aanwezig. Het is waarschijnlijk dat deze vogels in de Veenhuizerstukken hebben overnacht.

Het hiervoor beschreven gebiedsgebruik door zwanen van het deelgebied komt goed overeen met het langjarige verspreidingsbeeld dat laat zien dat vooral de zuidelijke helft van Drentse Monden bij kleine zwanen en knobbelzwanen in trek is, terwijl wilde zwanen zich meer concentreren rond het gebied Veenhuizerstukken (figuur 3.6).



Figuur 3.7 Verspreiding van kleine zwaan en wilde zwaan in de omgeving van het plangebied (zwarte kaders) voor de periode 2007 - 2012 (gegevens SOVON).





## 4 Discussie en conclusies

### 4.1 Discussie

Het onderzoek geeft een representatief beeld van het gebiedsgebruik van ganzen en zwanen in en rond het beoogde Windpark Drentse Monden - Oostermoer in het winterseizoen 2011/2012. Wel wordt hierbij de kanttekening gemaakt dat de ochtendtellingen van pleisterende ganzen en zwanen niet gebiedsdekkend is uitgevoerd. Het beeld voor de ochtend betreft daarmee vooral de situatie rond de radar- en waarneemlocaties. De waargenomen vliegbewegingen in de ochtend vormen echter een goede spiegeling van de slaaptrek die in dezelfde gebieden in de avond is waargenomen. De vliegpatronen zullen daarom in de ochtend niet wezenlijk anders zijn dan in de avond en het veldonderzoek geeft daarom een goed beeld van gebiedsgebruik en vliegbewegingen in winterseizoenen 2011/2012.

De winterseizoenen van 2011/2012 en 2014/2015 kenmerkten zich tot eind januari met bovengemiddeld hoge temperaturen. In het seizoen 2011/2012 werd dit abrupt opgevolgd door een koude periode in de eerste twee weken van februari. Aangezien een dergelijk weerpatroon afwijkt van het gebruikelijke weerpatroon in de winter bestaat de mogelijkheid dat de waargenomen verspreidingspatronen van ganzen en zwanen in het plangebied niet geheel representatief zijn voor langjarige patronen. Zo verbleven grote aantallen toendrarietganzen in november en december nog in het oosten van Duitsland en was in december ook al sprake van wegtrek van ganzen naar gebieden ten oosten van Nederland. Ondanks dat het in februari ook langdurig zeer koud was in Noord- en Oost-Europa, was daar geen sprake van een dicht sneeuwdek. Hierdoor, en mogelijk vanwege de late vorstival, bleef een massale verplaatsing van o.a. rietganzen en wilde zwanen naar Nederland uit en bleven de aantallen in Nederland achter bij de aantallen in andere winters (Hustings & Koffijberg 2012).

In het seizoen 2014/2015 waren de aantallen rietganzen in december boven gemiddeld. Vanaf januari waren de aantallen lager. De verspreidingspatronen in het plangebied, zoals vastgesteld tijdens het in dit rapport beschreven veldonderzoek, komen op hoofdlijnen echter goed overeen met het langjarige verspreidingspatroon (figuur 3.1 en 3.6). Dus hoewel de aantallen ganzen en zwanen in het plangebied mogelijk lager zijn dan in andere winters, geven de verspreidingspatronen en vliegbewegingen een voldoende representatief beeld van de belangrijkste vliegroutes door het plangebied en de ligging van pleister- en slaappleaatsen in en direct rond het plangebied. Deze informatie kan in de m.e.r.-procedure goed worden gebruikt om de effecten op ganzen en zwanen van de geplande windparkvarianten te duiden.

## 4.2 Conclusies

### Oostermoer

Het gecombineerde veld- en radaronderzoek bevestigt dat grote aantallen rietganzen van het deelgebied Oostermoer gebruik maken. Het grootste deel van de aanwezige rietganzen gebruikt de slaappleats in het Zuidlaardermeer en in mindere mate de slaappleats in de Veenhuizerstukken. De belangrijkste vliegroutes zijn voornamelijk georiënteerd op de zuidoost versus noordwest richting. Dit is grotendeels afhankelijk van de slaap- en foerageerlocaties die op dat moment gebruikt worden. Op verschillende dagen zijn lichte afwijkingen zichtbaar van voornoemde hoofdroutes. Diverse aanleidingen zijn hiervoor denkbaar. Zoekgedrag naar foerageer- of voorverzamelgebieden of soortgenoten kan hieraan bijdragen. Een andere aanleiding kan zijn dat de omstandigheden (windkracht- en richting) de ganzen ertoe aanzetten om de vliegrichting bij te stellen. Dit alles resulteert in veel vliegbewegingen over Oostermoer, met de bulk van de bewegingen door het noordelijke deel van het deelgebied.

Het gebied Oostermoer werd gedurende dit onderzoek vrijwel niet gebruikt als foerageergebied, slaappleats of vliegroute door zwanen. Dit duidt erop dat Oostermoer geen belangrijke waarde heeft als leefgebied voor zwanen, een beeld dat ook naar voren komt uit langjarige telgegevens.

### Drentse Monden

Het gecombineerde veld- en radaronderzoek bevestigt dat grote aantallen rietganzen van het deelgebied Drentse Monden gebruik maken. De aanwezige rietganzen gebruiken diverse slaappleatsen. Binnen Drentse Monden betreft dit de vloeivelden ten zuidoosten van Buinerveen. Buiten het deelgebied wordt daarnaast gebruik gemaakt van de Veenhuizerstukken en van zandafgravingen in de omgeving van Gasselte en Sellingen. In mindere mate vindt ook uitwisseling met de slaappleats in het Bargerveen plaats. Dit alles resulteert in veel vliegbewegingen over het gehele deelgebied. De bulk van de vliegbewegingen vindt door het midden van Drentse Monden plaats en iets mindere mate door het zuidelijke gedeelte. In het noordelijke gedeelte zijn in beide winters duidelijk lagere aantallen vliegbewegingen van ganzen vastgesteld. Belangrijke vliegrichtingen zijn weinig eenduidig. Wel valt op dat veel vliegbewegingen gerelateerd zijn aan de omgeving van de vloeivelden. Dit gebied wordt zowel als rust- als foerageergebied gebruikt.

Het gebied Drentse Monden is gedurende dit onderzoek gebruikt als foerageergebied en slaappleats door zwanen. Hoewel het aantal zwanen in beide onderzochte winters achterbleven bij het langjarig gemiddelde, is duidelijk dat het plangebied en directe omgeving ook een waarde heeft als leefgebied voor zowel kleine als wilde zwaan.

## 5 Literatuur

- Hustings, F. & K. Koffijberg, 2012. Een winter met twee gezichten. SOVON-Nieuws 25: 3-4.
- 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.



**Bureau Waardenburg bv**

Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg

Telefoon 0345-512710, Fax 0345-519849

E-mail [info@buwa.nl](mailto:info@buwa.nl), [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)

# Natuurtoets voor windpark De Drentse Monden - Oostermoer, provincie Drenthe

Achtergrondrapport bij het MER



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



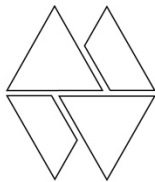
**Bureau Waardenburg bv**  
Adviseurs voor ecologie & milieu



Natuurtoets voor Windpark De Drentse Monden - Oostermoer,  
provincie Drenthe

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.

2 september 2015  
rapport nr. 13-139

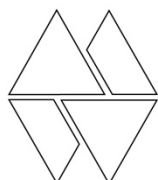
Status uitgave: Eindrapport, v4  
Rapportnummer: 13-139  
Datum uitgave: 2 september 2015  
Titel: Natuurtoets voor Windpark De Drentse Monden - Oostermoer, provincie Drenthe  
Subtitel: Achtergrondrapport bij het MER  
Samenstellers: R.J. Jonkvorst, MSc.  
Drs. F. van Vliet  
Drs. H.A.M. Prinsen  
Ir. R.R. Smits  
Foto's omslag: © Daniël Beuker / Bureau Waardenburg bv  
Aantal pagina's inclusief bijlagen: 180  
Project nr.: 11-396 / 14-807 (actualisatieslag)  
Projectleider: drs H.A.M. Prinsen  
Naam en adres opdrachtgever: Pondera Consult bv  
Postbus 579, 7550 AN Hengelo  
Referentie opdrachtgever: E-mail met opdrachtbevestiging, d.d. 27 oktober 2011  
Akkoord voor uitgave: Teamleider Bureau Waardenburg bv  
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

Windpark Oostermoer B.V., Duurzame Energieproductie Exloërmond en Raedthuys Windenergie B.V. onderzoeken de mogelijkheid om een grootschalig windpark, genaamd Windpark De Drentse Monden - Oostermoer, te ontwikkelen in de gemeenten Borger-Odoorn en Aa en Hunze in Noordoost-Drenthe. Dit windpark kan effect hebben op beschermde soorten planten en dieren, beschermde natuurgebieden en het Natuurnetwerk Nederland.

Namens de initiatiefnemers wordt door Pondera Consult B.V. het MER opgesteld. In dit MER zullen de milieueffecten die Windpark De Drentse Monden - Oostermoer 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 De Drentse Monden - Oostermoer op beschermde natuurwaarden in beeld te brengen en aan te geven op welke wijze mogelijke negatieve effecten kunnen worden beperkt en, in het geval van NNN en provinciaal beleid, gecompenseerd. Deze natuurtoets vormt een achtergrondrapport bij het MER.

Dit rapport biedt informatie om in de m.e.r. ten aanzien van beschermde natuurwaarden een afgewogen keuze te maken. Onderdelen van dit rapport zijn 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 Natuurbeschermingswet en vogels;
Fleur van Vliet	rapportage vleermuizen en overige soorten fauna en flora;
Ralph Smits	rapportage vogels;
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 Eric Arends en Paul Janssen. Wij danken hen voor de prettige samenwerking.

Harold Steendam en Jannes Santing, beiden particuliere ganzentellers, worden bedankt voor het verstrekken van aanvullende informatie omtrent de aanwezigheid van concentraties ganzen en zwanen in Oost-Drenthe. De in dit rapport gepresenteerde informatie, interpretaties en conclusies vallen geheel onder de 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.....	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.....	32
5 Materiaal en methoden.....	37
5.1 Effectbepaling en -beoordeling Nbwet.....	37
5.2 Effectbepaling Ffwet.....	44
DEEL 3: BESCHERMDE SOORTEN IN EN NABIJ HET PLANGEBIED.....	47
6 Vogels in en nabij het plangebied .....	49
6.1 Broedvogels in en nabij het plangebied.....	49
6.2 Vogelsoorten met relaties tot het plangebied .....	51
6.3 Niet-broedvogels in en nabij het plangebied .....	53
6.4 Seizoenstrek.....	63
7 Vleermuizen in en nabij het plangebied .....	65
7.1 Betekenis plangebied voor vleermuizen.....	65
7.2 Soorten in het plangebied.....	67
8 Huidig voorkomen van overige beschermde soorten en Rode Lijstsoorten .....	73
8.1 Flora .....	73
8.2 Ongewervelden .....	75
8.3 Vissen .....	75

8.4	Amfibieën.....	76
8.5	Reptielen.....	76
8.6	Grondgebonden zoogdieren .....	76
DEEL 4: EFFECTBEPALING en -BEOORDELING .....		79
9	Effecten op vogels .....	81
9.1	Effecten in de aanlegfase .....	81
9.2	Aanvaringsslachtoffers in de gebruiksfase .....	82
9.3	Verstoring in de gebruiksfase.....	90
9.4	Barrièrewerking in de gebruiksfase.....	96
10	Effecten op vleermuizen.....	97
10.1	Bepaling van effecten .....	97
11	Effectbeoordeling Flora- en faunawet.....	113
11.1	Vogels .....	113
11.2	Vleermuizen .....	115
11.3	Overige beschermde soorten .....	115
11.4	Samenvatting beschermde soorten flora en fauna .....	117
12	Effectbeoordeling Nbwet .....	119
12.1	Beoordeling van effecten op habitattypen.....	119
12.2	Beoordeling van effecten op soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn.....	119
12.3	Beoordeling van effecten op broedvogels.....	120
12.4	Beoordeling van effecten op niet-broedvogels .....	120
12.5	Samenvatting beoordeling van effecten.....	122
12.6	Cumulatie .....	123
13	Beoordeling effecten op Natuurnetwerk Nederland en akkerfaunagebieden.....	125
13.1	Natuurnetwerk Nederland (voormalig EHS) .....	125
13.2	Akkerfaunagebieden .....	126
DEEL 5: CONCLUSIES en LITERATUUR.....		131
14	Conclusies en aanbevelingen.....	133
14.1	Flora- en faunawet.....	133
14.2	Natuurbeschermingswet 1998.....	134
14.3	Natuurnetwerk Nederland en akkerfaunagebieden .....	134
14.4	Mitigerende maatregelen .....	134
15	Literatuur .....	137
Bijlage 1	Wettelijke kaders.....	145
Bijlage 2	Essentietabellen van nabijgelegen Natura 2000-gebieden .....	155

Bijlage 3	Windturbines en vogels.....	161
Bijlage 4	Het Flux-Collision Model .....	169
Bijlage 5	Vleermuizen, windturbines en de Flora- en faunawet.....	173
Bijlage 6	Effecten van luchtvaartverlichting op vogels en vleermuizen .....	181



## **DEEL 1: INLEIDING en PLANGEBIED**





# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en doel

Windpark Oostermoer B.V., Duurzame Energieproductie Exloërmond en Raedthuys Windenergie B.V. onderzoeken de mogelijkheid om een grootschalig windpark, genaamd Windpark De Drentse Monden - Oostermoer, te ontwikkelen in de gemeenten Borger-Odoorn en Aa en Hunze in Noordoost-Drenthe (figuur 1.1). Afhankelijk van de hoofdalternatieven en varianten, gaat het om 57 tot 85 windturbines en heeft het windpark een vermogen van 171 tot 255 MW.

In het MER staat welke effecten op milieu te verwachten zijn van de twee hoofdalternatieven en twee varianten. 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). 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 alternatieven/varianten 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);
- Natuurnetwerk Nederland (voormalig EHS);
- Provinciaal beleid.

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

Het MER moet effecten op de natuur in z'n algemeenheid beschrijven 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, komen van de meeste Rode Lijsten geen soorten op de planlocaties van de geplande windturbines voor. Bovendien is het zo dat op verschillende Rode Lijsten veel soorten staan die reeds beschermd zijn door de eerdergenoemde beschermingsregimes (Nbwet, Natuurnetwerk Nederland, Ffwet). De soorten die op Rode Lijsten staan die niet wettelijk beschermd zijn, en die wel effect kunnen ondervinden van een windpark zijn separaat behandeld. 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, 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 hoofdalternatieven en varianten 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) 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).

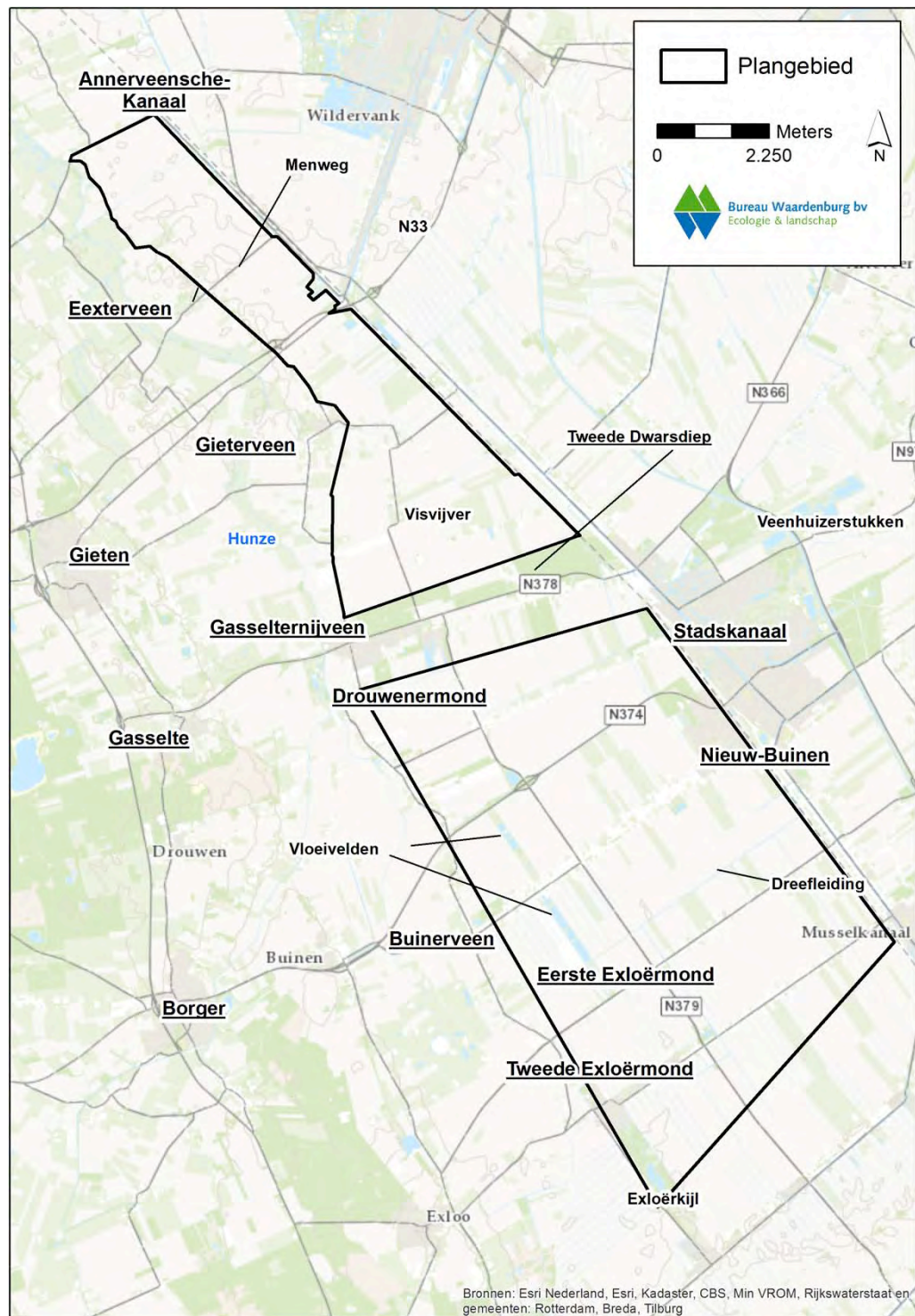
De berekeningen in dit rapport, bijvoorbeeld van het potentieel aantal aanvarings-slachtoffers of het areaal potentieel verstoord voedselgebied voor ganzen, zijn gebaseerd op aannames omdat gedetailleerde en locatiespecifieke informatie over bijvoorbeeld het aantal vliegbewegingen en vlieggedrag van 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 het windpark 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 gebiedsgebruik en verspreiding 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 (akkerfaunagebieden) 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 De Drentse Monden - Oostermoer, provincie Drenthe. Op de kaart zijn toponiemen weergegeven van gebiedsdelen die in dit rapport regelmatig worden genoemd.



## 2 Inrichting windpark en plangebied

### 2.1 Inrichting windpark

Het geplande Windpark De Drentse Monden - Oostermoer bestaat uit twee deelgebieden. Er worden twee hoofdalternatieven onderscheiden, A en B (figuur 2.1), en twee varianten, AI en BI. In de varianten worden geen windturbines ontwikkeld binnen de straal van de LOFAR radiotelescoop opstelling bij Exloo (figuur 2.1).

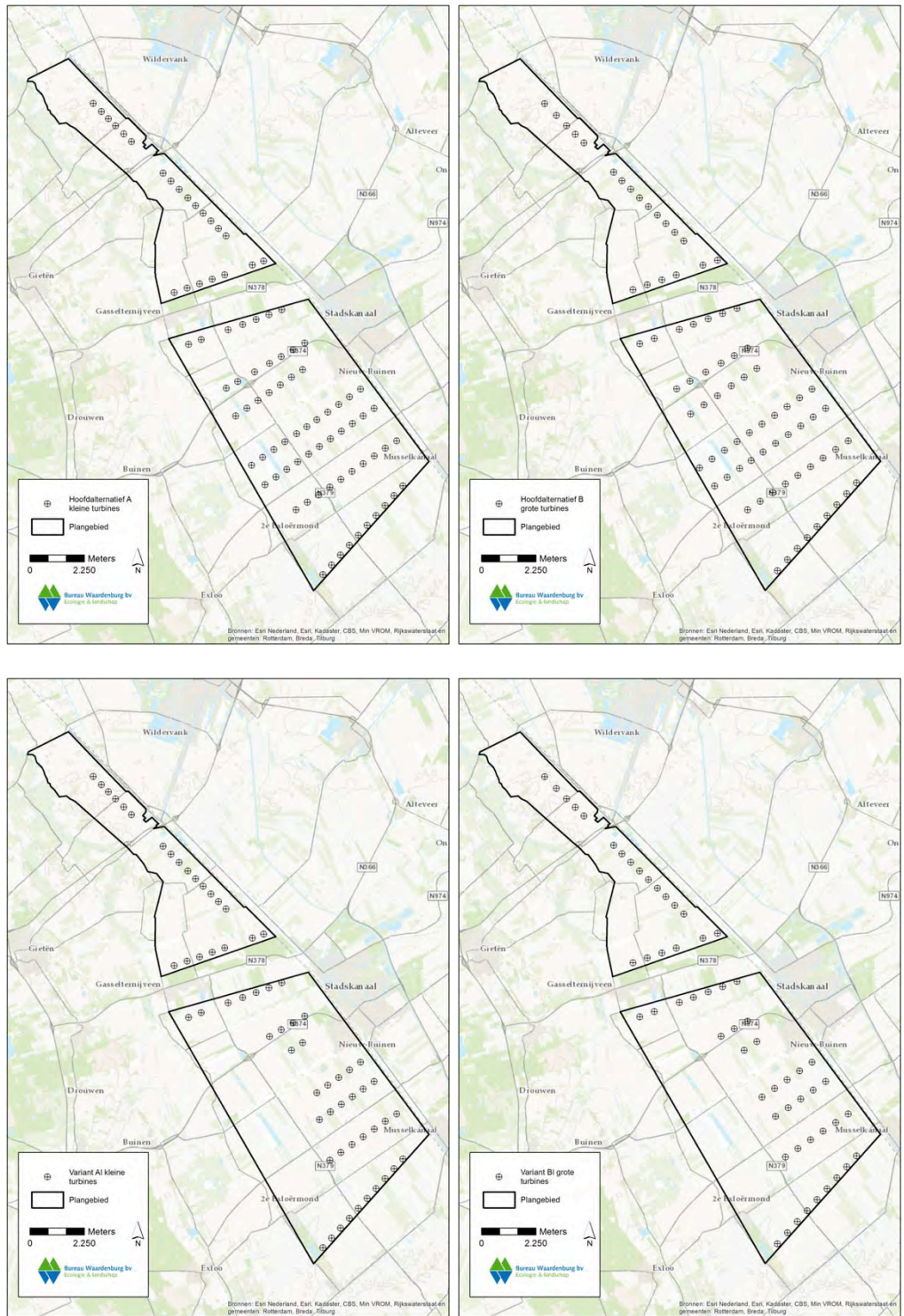
De twee hoofdalternatieven (A en B) en de twee varianten (AI en BI) van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer worden in deze natuurtoets beoordeeld. De hoofdalternatieven verschillen in het aantal windturbines en in de rotordiameter en ashoogte van de te gebruiken windturbines (tabel 2.1 en 2.2, figuur 2.1). De varianten onderscheiden zich doordat de turbines binnen de LOFAR straal komen te vervallen (figuur 2.1). Op basis van de referentieturbines gepresenteerd in het MER wordt de hoogte van de mast tussen de 119 en de 139 meter en de diameter van de rotor 112 tot 122 meter (tabel 2.1).

Tabel 2.1 Overzicht technische gegevens hoofdalternatieven en varianten van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer. Het vermogen per turbine is indicatief.

	aantal turbines	rotordiameter (m)	ashoogte (m)	vermogen per turbine (MW)
Alternatief A:	85	112	119	3
Alternatief B:	77	122	139	3
Variant AI:	63	112	119	3
Variant BI:	57	122	139	3

Tabel 2.2 Verdeling windturbines over drie deelgebieden van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer.

	Alternatief		Variant	
	A	B	AI	BI
Oostermoer (noord)	22	20	22	20
Drentse Monden (midden)	32	29	18	17
Drentse Monden (zuid)	31	28	23	20
totaal turbines	85	77	63	57



**Figuur 2.1** Locaties van de geplande windturbines van de hoofdalternatieven A en B en varianten AI en BI van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer.

## 2.2 Plangebied

Het plangebied voor windpark De Drentse Monden ligt in de gemeente Borger-Odoorn ten westen van de dorpen Stadskanaal en Musselkanaal in het veenkoloniale gebied rondom de lintbebouwing van Eerste en Tweede Exloërmond, Nieuw Buinen en Drouwenermond (zie figuur 1.1). Het plangebied voor windpark Oostermoer ligt ten noorden van het plangebied van windpark De Drentse Monden in de gemeente Aa en Hunze. Het plangebied van windpark Oostermoer wordt in het oosten begrensd door de provinciegrens, het Grevelingskanaal en de spoorlijn Stadskanaal – Veendam. Aan de westgrens liggen de dorpen Eexterveen en Gieterveen.

Het plangebied maakt onderdeel uit van de Drentse Veenkoloniën, een relatief open agrarisch landschap met grootschalige akkerbouwgebieden (figuur 2.3). Maïs, graan, aardappels en suikerbieten zijn de meest voorkomende gewassen. Daarnaast komt verspreid in het gebied een aantal kleine graslandpercelen voor. Vooral rondom de lintbebouwingen van de hierboven genoemde dorpen 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 de vloeivelden ten oosten van Buinerveen, de watergang Dreefleiding door de Drentse Monden en het Veendam - Musselkanaal langs de oostgrens van het plangebied.

test



*Figuur 2.3 Enkele foto impressies uit het plangebied dat hoofdzakelijk bestaat uit grootschalige akkerbouwgebieden doorsneden of begrensd door enkele watergangen.*



## **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 Windpark De Drentse Monden - Oostermoer moet rekening worden gehouden met de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren. Als het voorgenomen windpark 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 twee hoofdalternatieven en twee varianten van het geplande windpark op beschermde en/of bijzondere soorten planten en dieren beschreven. De toetsing bestaat uit een bepaling en een 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 alternatieven en varianten van het windpark op deze beschermde soorten.

### **3.2 Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet)**

In de omgeving van het plangebied liggen de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeer-gebied, Drentsche Aa-gebied, Drouwenerzand, Elperstroomgebied, Lieftingsbroek, Bargerveen en, in Duitsland, Emstal Lathen - Papenburg, Rheiderland en Ems (figuur 4.1). Als het project negatieve effecten<sup>1</sup> 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.

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 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<sup>1</sup> van twee alternatieven en twee varianten van Windpark De Drentse Monden

---

<sup>1</sup> 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.

- Oostermoer op de habitattypen en soorten in kaart gebracht en beoordeeld. De effecten zijn op zichzelf beoordeeld. Een passende beoordeling is nodig als in deze oriëntatiefase wordt vastgesteld dat significante effecten niet zijn uit te sluiten.

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 twee inrichtingsvarianten van Windpark De Drentse Monden en Oostermoer?
- Kunnen significante effecten met zekerheid worden uitgesloten?

De effecten van het project worden getoetst aan de instandhoudingsdoelen die gelden voor Natura 2000-gebieden die binnen de invloedssfeer van het project liggen. 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' aanwijsbesluiten 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.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur/ecologische-hoofdstructuur>; geraadpleegd d.d. juni 2013

Voor gebieden die zijn begrensd binnen het Natuurnetwerk Nederland, ecologische verbindingszones 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 Drenthe 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 hoofdalternatieven en varianten van het Windpark De Drentse Monden - Oostermoer 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 Drenthe kent ook een planologische bescherming voor weidevogel- en akkerfaunagebieden en ganzenfoerageergebieden. De bescherming daarvan is vastgelegd in de Provinciale Omgevingsverordening (POV). De POV beschermt gebieden met natuurwaarden buiten het Natuurnetwerk Nederland. Dit zijn onder andere weide- en akkerfaunagebieden maar ook besloten gebieden met natuurwaarden.

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. In Drenthe zijn de volgende akker(broed)vogels van

belang: veldleeuwerik, gele kwikstaart, patrijs, kwartel en in de wat meer besloten gebieden geelgors. Secundaire soorten kunnen zijn: Kievit en scholekster. Af en toe worden bijzondere soorten als kwartelkoning en grauwe kiekendief vastgesteld (bron: Natuurbeheerplan 2015). De provinciale ambities en beleidsmaatregelen, die de afname van akkervogels in Drenthe tot staan moeten brengen, zijn vastgelegd in het Natuurbeheerplan 2015. Binnen de provincie zijn gebieden aangewezen en begrensd ten behoeve van agrarisch natuurbeheer, zogenoemde akkerfaunagebieden. Nieuwe ontwikkelingen in dergelijke kerngebieden worden getoetst conform de spelregels voor het Natuurnetwerk Nederland.

In het kader van het MER worden in voorliggend achtergrondrapport mogelijke effecten van het Windpark De Drentse Monden – Oostermoer op akkerfaunagebieden op hoofdlijnen benoemd, zodat deze in de afwegingen in het MER kan worden betrokken. Voor ieder van de twee hoofdalternatieven en varianten van het windpark zijn de volgende vragen onderzocht:

- Welke windturbines liggen in de akkerfaunagebieden?
- Is er sprake van een mogelijke aantasting van de natuurwaarden in deze gebieden?
- Wat zijn de mogelijkheden om een eventuele aantasting te beperken?

In de omgeving van het plangebied komen geen gebieden voor die planologische bescherming genieten als weidevogelgebied of ganzenfoeragegebied (bron: Natuurbeheerplan 2015). Effecten op deze gebieden zijn uitgesloten.

## 4 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek

### 4.1 Natura 2000-gebieden in de omgeving

Het plangebied De Drentse Monden - Oostermoer ligt niet in een Natura 2000-gebied. Wel liggen er verschillende Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied<sup>3</sup>, namelijk Zuidlaardermeergebied, Drentsche Aa-gebied, Drouwenerzand, Elperstroomgebied, Lieftingsbroek, Bargerveen en, in Duitsland, de Vogelrichtlijn-gebieden Emstal von Lathen bis Papenburg en Rheiderland en het Habitatrichtlijn-gebied Ems (figuur 4.1).

Hieronder wordt kort toegelicht of en welke relatie bestaat tussen het plangebied van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer en deze Natura 2000-gebieden. Aangegeven wordt welke instandhoudingsdoelen een effect (verslechtering of versterking) kunnen ondervinden van het geplande windpark<sup>4</sup>. Een volledig overzicht van de instandhoudingsdoelen voor de Nederlandse gebieden is opgenomen in bijlage 2. Voor de Duitse gebieden bestaan nog geen aanwijzingsbesluiten. De instandhoudingsdoelen zijn voor deze rapportage afgeleid uit de datasheets die bij de aanmeldingen van de Duitse Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden in 2001 zijn gevoegd (bron: <http://natura2000.eea.europa.eu/#>).

#### *Beschermde habitattypen*

Alle voornoemde Nederlandse Natura 2000-gebieden zijn (geheel of ten dele) aangewezen voor een aantal beschermde habitattypen (zie bijlage 2). Van de Duitse gebieden is alleen het gebied Ems aangewezen voor een aantal beschermde habitattypen.

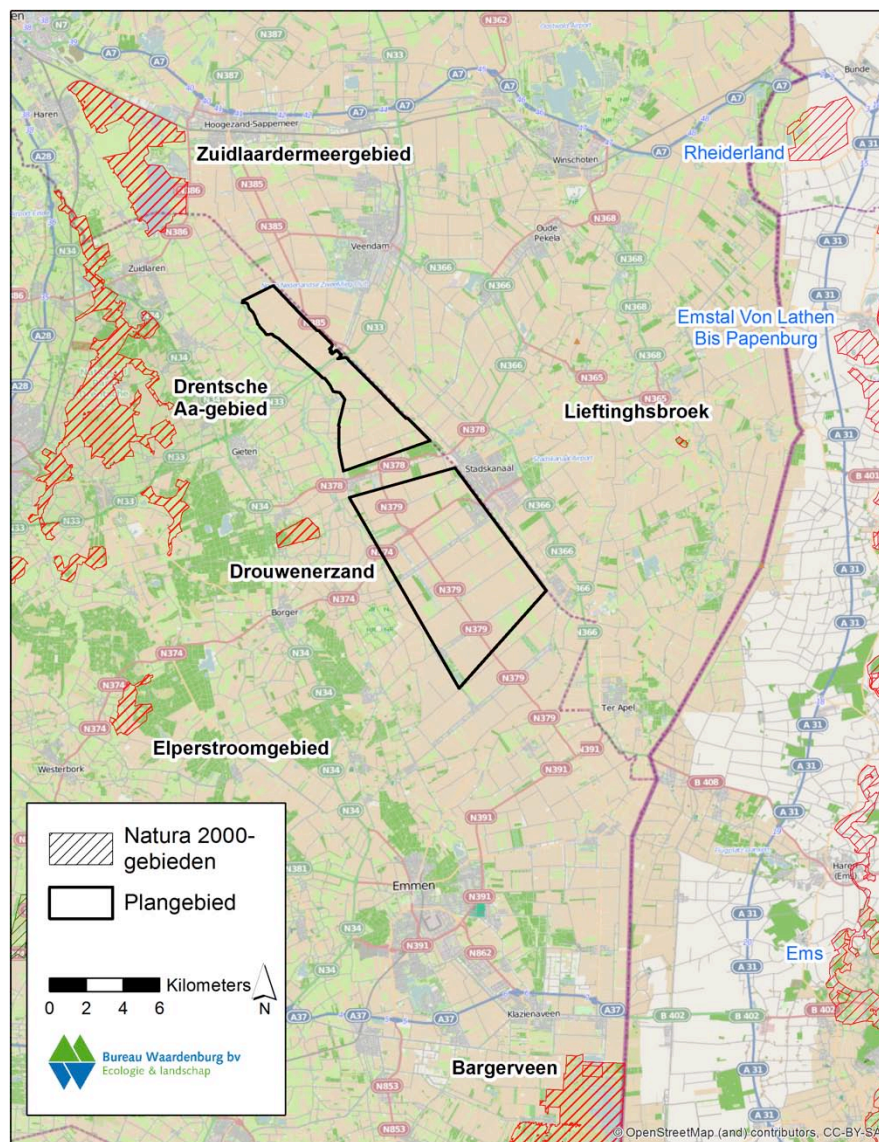
Windpark De Drentse Monden - Oostermoer ligt op enige afstand van de Natura 2000-gebieden Drouwenerzand, Drentsche Aa-gebied en Zuidlaardermeergebied (respectievelijk meer dan 2, 5 en 5 kilometer). Het windpark ligt op grote afstand (10 – 25 km) van de Natura 2000-gebieden Lieftingsbroek, Elperstroomgebied, Bargerveen en, in Duitsland, het gebied Ems. Er is dus met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van de beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is

---

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> 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.

er geen sprake van relevante emissie van schadelijke stoffen<sup>5</sup> 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 De Drentse Monden - Oostermoer zijn daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten.



Figuur 4.1 Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied. Met zwarte tekst zijn Natura 2000-gebieden in Nederland benoemd, met blauwe tekst Natura 2000-gebieden in Duitsland.

<sup>5</sup> 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 doorgerekend met rekentool Aerius en onderbouwd in een oplegnotitie (Bureau Waardenburg 2015).



#### *Soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn*

Van de voornoemde Nederlandse gebieden is alleen het Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied aangewezen voor enkele soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn. Het betreft de soorten rivierprik, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad en kamsalamander (zie bijlage 2). Het Duitse gebied Ems is als Natura 2000-gebied aangewezen voor bever, otter, kamsalamander, zes vissoorten, vliegend hert en drijvende waterweegbree (soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn). 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 De Drentse Monden - Oostermoer ligt op ruime afstand van voornoemde Natura 2000-gebieden (meer dan 5 kilometer respectievelijk meer dan 20 kilometer). 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 Nederlandse gebieden zijn alleen de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen 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 het desbetreffende Natura 2000-gebied en maken dan geen gebruik van (de omgeving van) het plangebied. (Significant) versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer op de broedpopulaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Het Natura 2000-gebied **Bargerveen** is aangewezen voor tien broedvogelsoorten: geoorde fuut, blauwe kiekendief, porseleinhoen, watersnip, velduil, nachtzwaluw, blauwborst, paapje, roodborsttapuit en grauwe klauwier. Voornoemde soorten zijn in de broedtijd sterk gebonden aan het desbetreffende Natura 2000-gebied en maken dan geen gebruik van (de omgeving van) het plangebied. Uitzonderingen gelden voor de blauwe kiekendief en de velduil die ook in de agrarische gebieden buiten het Natura 2000-gebied kunnen foerageren. De foerageerafstand van blauwe kiekendief in het broedseizoen is maximaal 5 kilometer (Brenninkmeijer *et al.* 2006 in van der Vliet *et al.* 2011). In een studiegebied in Duitsland is de maximale foerageerafstand voor velduil bepaald op maximaal 2 kilometer (Hölzinger & Schilhansl 1968 & Hölzinger *et al.* 1973 in Mebs & Scherzinger 2000). Gezien de afstand van meer dan 20 kilometer vanuit het Bargerveen tot het plangebied, zullen deze soorten het plangebied vanuit de broedgebieden in het Bargerveen niet bereiken.

(Significant) versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer op de broedpopulaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied Bargerveen zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten. Het Duitse Natura 2000-gebied **Emstal Lathen - Papenburg** is aangemeld voor 9 broedvogelsoorten, waaronder porseleinhoen, kwartelkoning en blauwborst (bijlage I soorten van de Vogelrichtlijn). De desbetreffende soorten zijn in de broedtijd sterk gebonden aan het Natura 2000-gebied en maken dan geen gebruik van (de omgeving van) het plangebied dat op meer dan 20 kilometer van het Duitse Natura 2000-gebied is gelegen. (Significant) versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer op de broedpopulaties van deze soorten in het Duitse Natura 2000-gebied Emstal Lathen - Papenburg zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Het Duitse Natura 2000-gebied **Rheiderland** is aangemeld voor verschillende broedvogelsoorten, waaronder kwartelkoning en kluut (bijlage I soorten van de Vogelrichtlijn). De desbetreffende soorten zijn in de broedtijd sterk gebonden aan het Natura 2000-gebied en maken dan geen gebruik van (de omgeving van) het plangebied dat op meer dan 25 kilometer van het Duitse Natura 2000-gebied is gelegen. (Significant) versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer op de broedpopulaties van deze soorten in het Duitse Natura 2000-gebied Rheiderland zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

#### *Niet-broedvogels*

Van de voornoemde Nederlandse gebieden zijn alleen de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen 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 slobbeend komt vanwege zijn beperkte actieradius, namelijk 1 kilometer (van der Hut *et al.* 2007), niet in (de omgeving van) het plangebied voor. (Significant) versturende effecten (inclusief sterfte) van het Windpark De Drentse Monden - Oostermoer op de populatie van de slobbeend in het Zuidlaardermeergebied zijn daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

De smient heeft weliswaar een voldoende grote actieradius (maximaal 11 kilometer; Boudewijn *et al.* 2009) om het plangebied te bereiken, maar de soort heeft een sterke voorkeur voor grasland als voedselgebied. Vanwege het ontbreken van grotere oppervlakken grasland in het plangebied, komt de soort niet of nauwelijks in (de omgeving van) het plangebied voor. Tijdens het veldonderzoek in winter 2011/2012 en in de winter van 2014/2015 is de soort ook niet in het plangebied waargenomen. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van het Windpark De Drentse Monden - Oostermoer op de populatie van de smient in het Zuidlaardermeergebied zijn daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

De soorten kleine zwaan, kolgans en toendrarietgans zijn regelmatig in het plangebied aanwezig en dit betreft mogelijk ook exemplaren die het Zuidlaardermeergebied als slaappleats 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. Overigens geldt voor kleine zwanen uit het Zuidlaardermeergebied dat deze, vanwege hun actieradius van 6 kilometer (van Gils & Tijsen 2007 in van der Vliet *et al.* 2011), alleen effect kunnen ondervinden van de meest noordelijke turbines van Windpark Oostermoer. Kleine zwanen in het gebied De Drentse Monden hebben geen binding met het Zuidlaardermeergebied omdat de afstand van 19 kilometer tussen beide gebieden ruimschoots buiten de actieradius ligt.

Het **Bargerveen** is als Natura 2000-gebied aangewezen voor de niet-broedvogelsoorten kleine zwaan en toendrarietgans (zie bijlage 2). De soorten kleine zwaan en toendrarietgans zijn regelmatig in het plangebied aanwezig. De actieradius van de kleine zwaan is 6 kilometer (van Gils & Tijsen 2007 in van der Vliet *et al.* 2011) en van ganzen 30 kilometer (Nolet *et al.* 2009 in van der Vliet *et al.* 2011). Gezien de afstand van meer dan 20 kilometer vanuit het Bargerveen tot het plangebied, zal de kleine zwaan niet en de toendrarietgans wel het plangebied vanuit de slaappleats in het Bargerveen kunnen bereiken (zie hoofdstuk 6). (Significant) versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer op de populatie kleine zwanen in het Natura 2000-gebied Bargerveen zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten. In de aanleg- en gebruiksfase van het windpark zijn effecten op de toendrarietgans mogelijk in de vorm van verstoring en of sterfte. Dit wordt in de hoofdstukken 9 en 12 nader beschreven en beoordeeld.

De Duitse Natura 2000-gebieden **Emstal Lathen – Papenburg** en **Rheiderland** zijn aangemeld voor onder meer kleine zwaan, wilde zwaan, toendrarietgans en kolgans als niet-broedvogel. Beide gebieden worden door deze soorten als slaappleats en foerageergebied gebruikt. De ganzensoorten foerageren mogelijk tot enkele tientallen kilometers buiten deze Natura 2000-gebieden. Gezien de afstand van meer dan 20 respectievelijk 25 kilometer vanuit deze gebieden tot het plangebied, zal de kleine zwaan niet (zie voor argumentatie Bargerveen) en de toendrarietgans en kolgans in theorie wel het plangebied vanuit de slaappleats in de gebieden Emstal Lathen - Papenburg en Rheiderland bereiken (zie hoofdstuk 6). Tijdens het onderzoek naar vliegbewegingen van ganzen en zwanen in Oost - Drenthe (Jonkvorst *et al.* 2015) vlogen echter vrijwel geen ganzen van en naar de richting van deze gebieden. Ganzen die in oostelijke richting het plangebied verlieten (of uit oostelijke richting naar het plangebied vlogen) maakten gebruik van de slaappleats in de Veenhuizerstukken ten oosten van Stadskanaal of van de slaappleats in de zandafgraving bij Sellingen. Significant negatieve effecten door verstoring (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer op de populaties kleine zwanen, wilde zwanen, kolganzen en toendrarietganzen in de Natura 2000-gebieden Emstal Lathen – Papenburg en Rheiderland zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

### Synthese afbakening effectbeoordeling in het kader van de Nbwet

In voorgaande alinea's is beschreven welke soorten, waarvoor het Zuidlaardermeergebied, het Bargerveen en de overige Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen, mogelijk een verstrend effect (inclusief sterfte) ondervinden van Windpark De Drentse Monden en Oostermoer. 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 De Drentse Monden - Oostermoer 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 De Drentse Monden en Oostermoer. Deze effecten worden in hoofdstuk 9 en 12 nader beschreven en beoordeeld.*

<b>Natura 2000-gebied</b>	<b>Instandhoudingsdoel relevant voor beoordeling</b>
Bargerveen	toendrarietgans
Zuidlaardermeergebied	kleine zwaan
	kolgans
	toendrarietgans

## 4.2 Overige beschermde gebieden

### 4.2.1 Beschermde natuurmonumenten

#### *Oeverlanden van het Schildmeer*

Op ruim 20 kilometer ten noorden 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 De Drentse Monden - Oostermoer ligt op ruime afstand van dit gebied (meer dan 20 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 De Drentse Monden – Oostermoer 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.

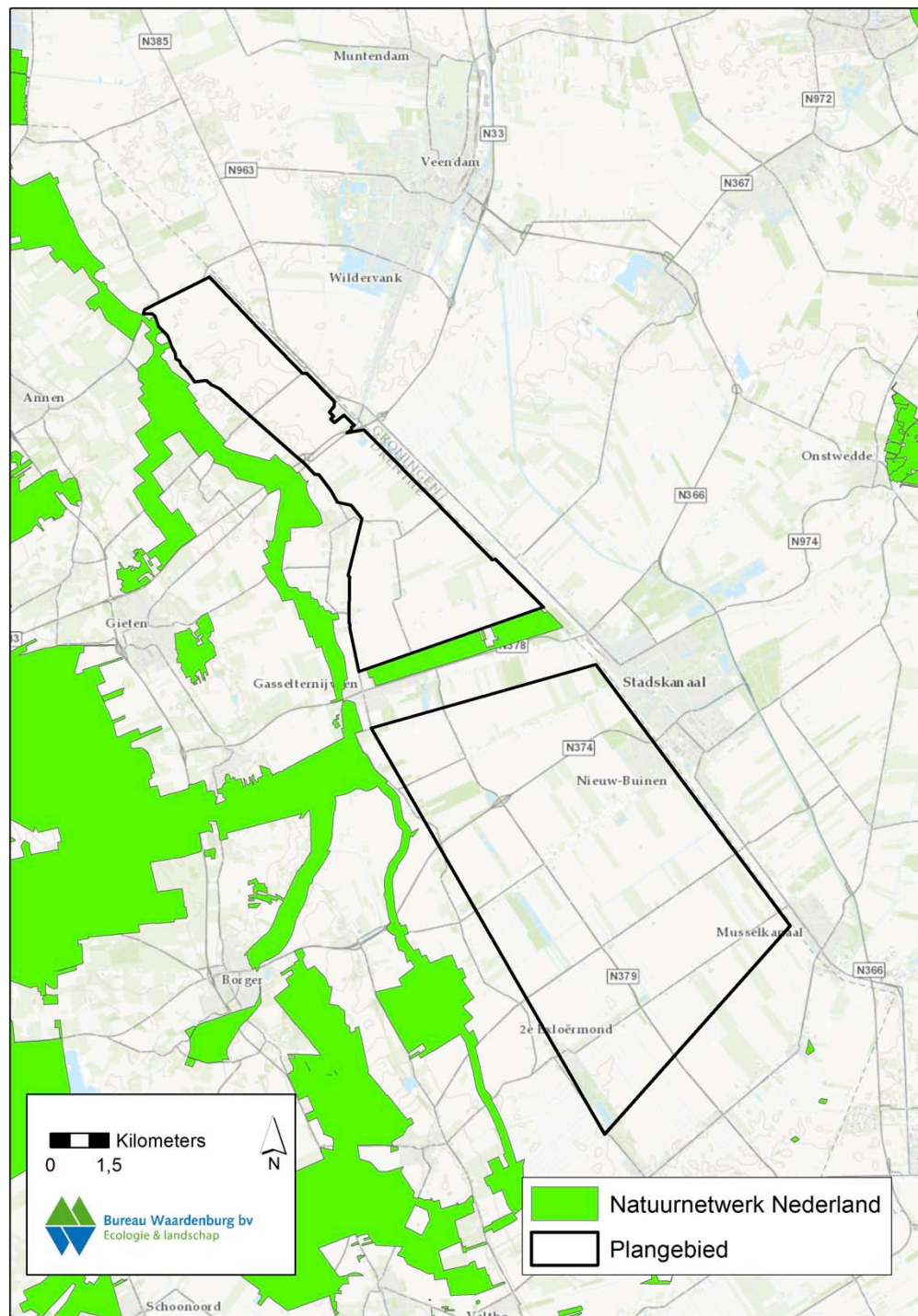
#### **4.2.3 Natuurnetwerk Nederland**

In het plangebied komen geen gebieden voor die aangewezen zijn in het kader van het Natuurnetwerk Nederland. Wel ligt tussen de deelgebieden Oostermoer en Drentse Monden een bosgebied dat onderdeel uitmaakt van het Natuurnetwerk Nederland (figuur 4.2). In hoofdstuk 13 wordt nader beoordeeld of het windpark effect kan hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van dit onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland .

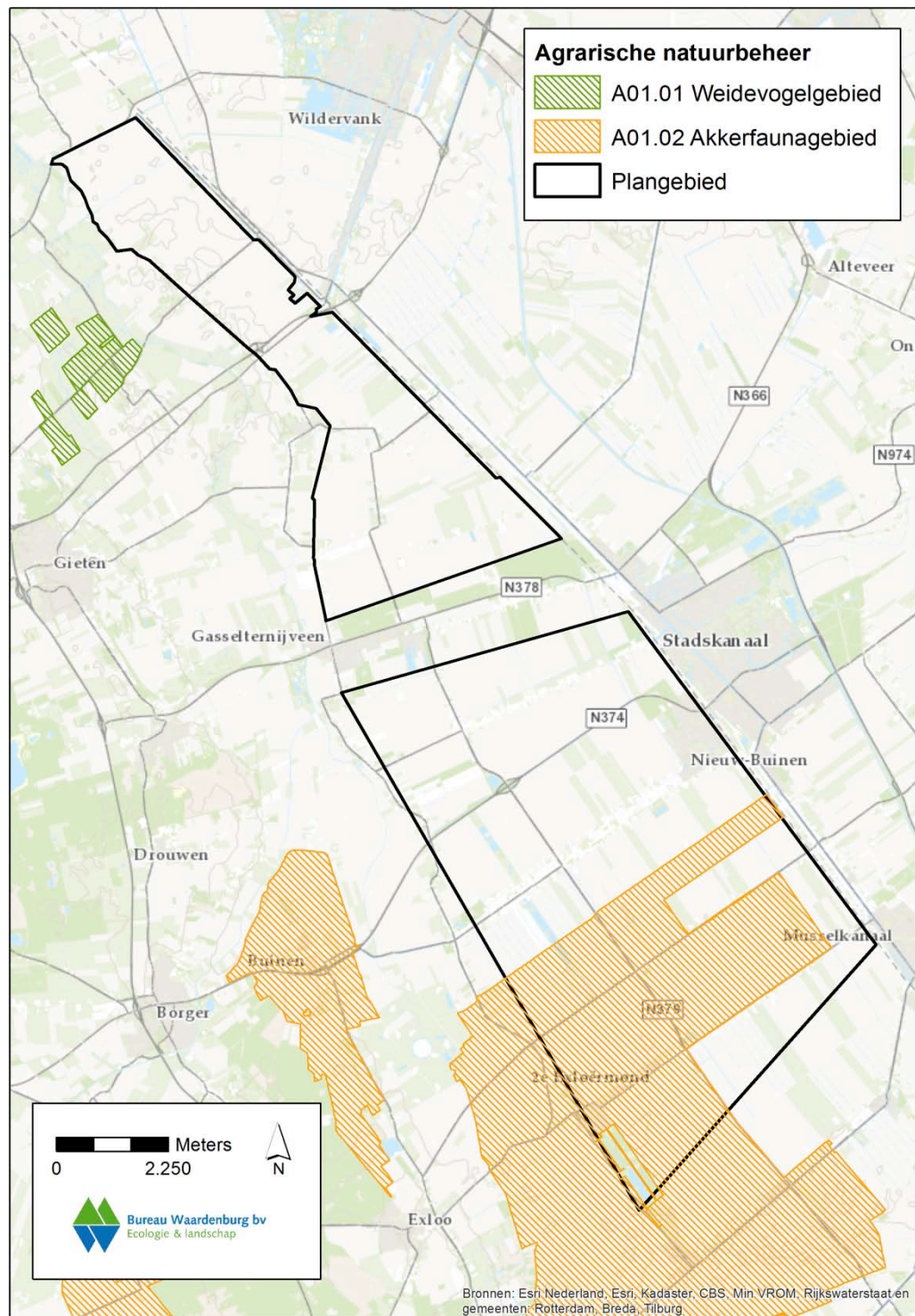
#### **4.2.3 Provinciaal beleid**

In de directe omgeving van het plangebied komen geen gebieden voor die planologische bescherming genieten als weidevogelgebied of ganzenfoerageergebied (bron: <http://www.drenthe.info/kaarten/website/fmc2/natuurbeheerplan2015.html>). Effecten op deze gebieden zijn uitgesloten.

In en rond het plangebied liggen wel een aantal akkerfaunagebieden (figuur 4.3). De geplande windturbines leiden door ruimtebeslag en verstoring mogelijk tot verlies van areaal leefgebied van akkerbroedvogels waarvoor deze gebieden beleidsmatig zijn aangewezen. In hoofdstuk 14 worden dergelijke effecten per alternatief en variant benoemd en beoordeeld.



Figuur 4.2 Ligging van het Natuurnetwerk Nederland in de omgeving van het plangebied (bron: EHS-kaart 2013, Provincie Drenthe).



Figuur 4.3 Overzicht van de ligging van akkerfaunagebieden (oranje vlakken) in het plangebied (bron: Natuurbeheerplan 2015).





## 5 Materiaal en methoden

### 5.1 Effectbepaling en -beoordeling Nbwet

#### 5.1.1 Toelichting op het begrip significantie

In het kader van de Nbwet moet beoordeeld worden of de realisatie van Windpark De Drentse Monden en Oostermoer, 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. Daarnaast gaat het om de niet-broedvogelsoort toendrarietgans die voor het Natura 2000-gebied Bargerveen is aangewezen (zie § 4.1).

Voor de beoordeling van effecten van plannen en projecten op de desbetreffende Natura 2000-gebieden, 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 ordegrrootte van effecten aan te geven, waarbij zeker geen significante effecten op zullen treden, omdat de sterfte procentueel zeer laag is ten opzichte van de natuurlijke sterfte. Een veilige 'eerste zeef' dus. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State achtte dit een acceptabele werkwijze.<sup>6</sup> 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).

---

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

### 5.1.2 Bepaling van effecten op vogels

Windpark De Drentse Monden - Oostermoer 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 op enkele aanwijsoorten van het Zuidlaardermeergebied (toendrarietgans, kolgans en kleine zwaan, zie §4.1) en Bargerveen (toendrarietgans). Voorafgaand aan de bepaling van 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 verstorende 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; Everaert 2003; Krijgsveld *et al.* 2009). In deze studies is gecorrigeerd voor factoren zoals zoek efficiëntie, 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 (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, windturbine-locatie (landschapstype), vogelaanbod (flux) en betrokken soorten. Deze factoren zijn geformaliseerd in een berekeningswijze die soort(groep)specifiek is en waarvoor kennis over het vogelaanbod (flux) noodzakelijk is (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 locatie-specifieke informatie over bijvoorbeeld flux en vlieggedrag van betrokken soorten slechts in beperkte mate voorhanden zijn. Hierbij is gebruik gemaakt van locatie-specifieke informatie over flux en vlieggedrag van betrokken soorten tijdens veldonderzoek in winter 2011/2012 en 2014/2015 (Jonkvorst *et al.* 2015). 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 (Hotker *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) respectievelijk 0,04% (cf. Fijn *et al.* 2012). 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 het ten behoeve van het windpark uitgevoerde veldonderzoek. Voor ganzen en zwanen is in het rekenmodel ingevuld dat 's avonds 33% in het donker naar de slaappleats vliegt en in de ochtend 10% in het donker vanuit de slaappleatsen 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 veldonderzoek in het plangebied (Jonkvorst *et al.* 2015) is bepaald uit welke gebieden vogels mogelijk een windturbine-opstelling kruisen tijdens hun dagelijkse vliegbewegingen van rust- naar foerageergebied en *vice versa*. Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat het merendeel van de ganzen en zwanen die overdag in de Oostermoer foerageren, het Zuidlaardermeer

als slaappleats gebruiken. De ganzen die daarentegen overdag in de Drentse Monden verblijven, gebruiken vooral slaappleatsen in en direct ten oosten en westen van dit gebied (Jonkvorst *et al.* 2015). Van een deel van de ganzen wordt verondersteld dat het Bargerveen gebruikt wordt als slaappleat. Hierbij is aangenomen dat alleen rietganzen uit het zuidelijk deel van de Drentse Monden in het Bargerveen slapen. Als *worst case* is telkens gerekend met de gemiddelde seizoensmaxima van de telgebieden (zie verspreidingskaarten in hoofdstuk 6) dat dagelijks door de turbinerijen vliegt. Voor kleine zwanen in de Drentse Monden is vanwege de grote afstand tot zowel het Zuidlaardermeer als het Bargerveen aangenomen dat deze voornamelijk op de vloeivelden bij Nieuw-Buinen en in de Veenhuizerstukken slapen en geen relatie hebben met voornoemde Natura 2000-gebieden (zie ook Jonkvorst *et al.* 2015).

Allereerst is op basis van de literatuur (o.a. Hornman *et al.* 2012) en de telgegevens het seizoensverloop van de rietgans vastgesteld, vooral de maanden met piek-aantallen. Naar rato van de lengte en positie van de windturbineopstellingen 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 dagelijks 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 Windpark De Drentse Monden – Oostermeer (zie lay-out van het windpark in hoofdstuk 2). Voor alle soorten is rekening gehouden dat 70% van de berekende dagelijkse flux over het plangebied in de toekomst zal uitwijken voor het windpark en gebruik zal maken van de ruimte tussen windturbineopstellingen of om de windparken heen vliegt. Dit betreft nadrukkelijk een *worst case* benadering aangezien bij bestaande windparken tot nu toe veel hogere uitwijkpercentages (80-98%) zijn gemeten voor een divers aantal soorten (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 slaapplaatstellingen een dergelijke berekening niet te maken. Voor het Bargerveen is als populatiegrootte voor de toendra-rietgans uitgegaan van 23.113 vogels. Dit is het gemiddelde seizoensmaximum van de meest recent beschikbare vijf seizoenen (bron: Sovon.nl).

### **Verstoring**

Verstoring van vogels kan zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer plaatsvinden. De mate van verstoring wordt daarom afzonderlijk voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase per variant getoetst. 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 windturbineopstellingen 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 (zie hieronder) 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.

#### *Veldonderzoek*

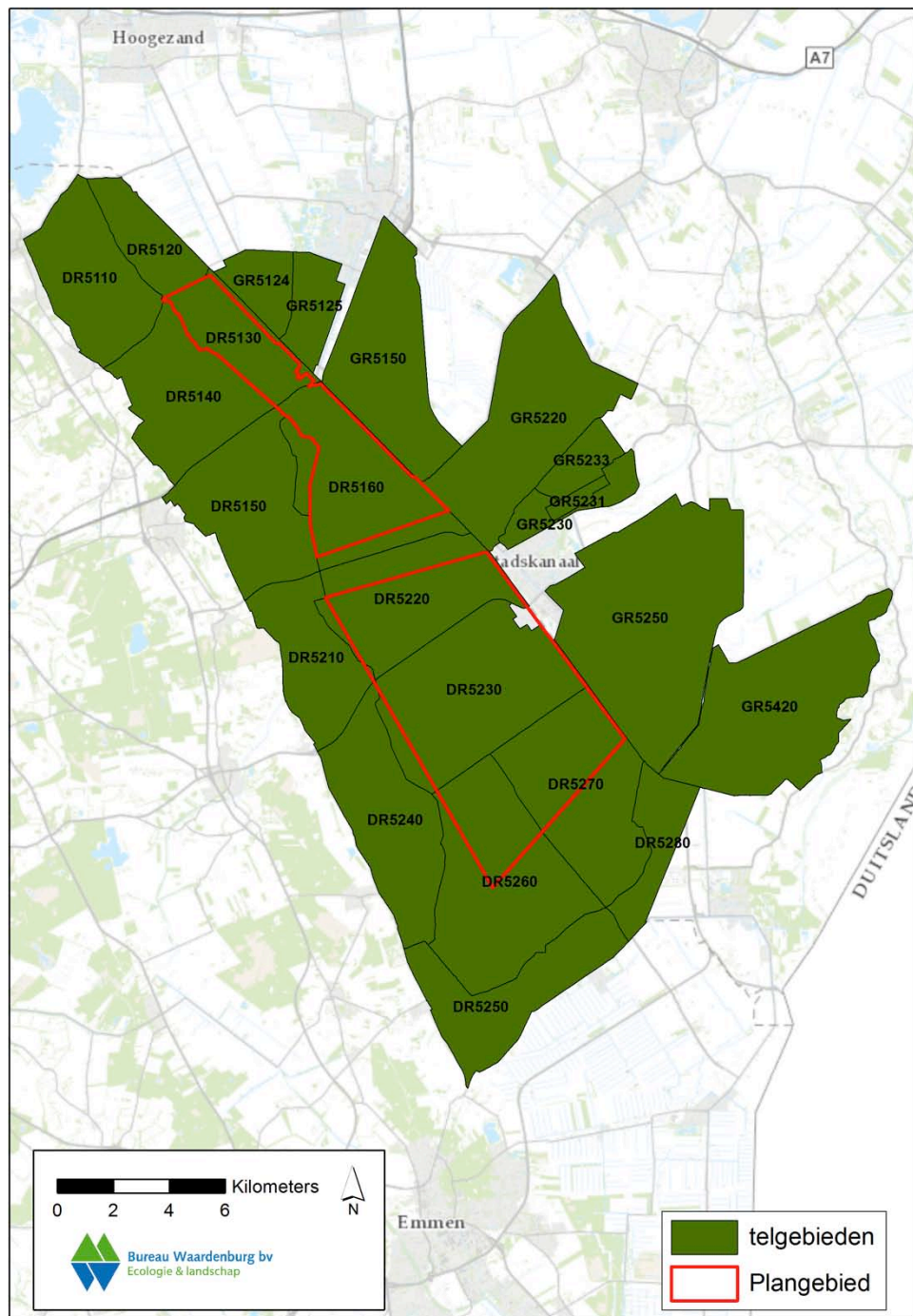
In het winterseizoen 2011-2012 is het gebied in en rond het beoogde Windpark De Drentse Monden - Oostermoer achtmaal bezocht. Telkens door twee teams met beiden een radarsysteem. In winterseizoen 2014-2015 is het plangebied van Windpark Drentse Monden nog aanvullend onderzocht. Het doel van de studie betrof het in kaart brengen van vliegbewegingen en gebiedsgebruik van ganzen en zwanen en de ligging van de belangrijkste slaapplekken en foerageergebieden in en rond het plangebied. De resultaten zijn gepresenteerd in een afzonderlijk rapport (Jonkvorst *et al.* 2015). Deze is als bijlage opgenomen in het MER.

#### *Vogelgegevens Natuurloket*

Gegevens over de aanwezigheid en verspreiding van watervogels binnen en rondom het plangebied zijn verkregen via het Natuurloket<sup>7</sup> voor de periode juli 2007 t/m juni 2012 (figuur 5.1). Dit betrof de meest recent beschikbare telgegevens. De nadruk van de tellingen ligt op de wintermaanden oktober - maart. Buiten deze maanden zijn maar in drie gebieden (incidenteel) tellingen beschikbaar voor april - augustus en voor het merendeel van de gebieden zijn enkele tellingen beschikbaar voor september. Gebieden waarvoor geen gegevens zijn aangevraagd liggen in minder geschikte gebieden voor watervogels, zoals bebouwd gebied.

---

<sup>7</sup> [www.natuurloket.nl](http://www.natuurloket.nl)



Figuur 5.1 Ligging van telgebieden (donkergroen) in de omgeving van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer waarvan bij het Natuurloket gegevens zijn opgevraagd van maandelijkse watervogeltellingen (juli 2007 t/m juni 2012).

## 5.2 Effectbepaling Ffwet

### 5.2.1 Bureau- en veldonderzoek

In het kader van de Flora- en faunawet beoordeling van de twee inrichtingsvarianten van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer 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:

- veldonderzoek;
- bronnenonderzoek;
- deskundigenoordeel.

#### **Veldonderzoek**

##### *Vleermuizenonderzoek*

Tijdens de zomer en nazomer van 2012 is het gebruik van het plangebied door vleermuizen geïnventariseerd. Deze inventarisatie bestond uit vijf onderzoeksronden, waarbij gebruik is gemaakt van batdetectors en anabats. De gebruikte methoden en werkwijzen sluiten aan bij het door de Gegevensautoriteit erkende Protocol Vleermuizenonderzoek van het Netwerk Groene Bureaus en de Zoogdiervereniging.

De resultaten van het onderzoek zijn gepresenteerd in een afzonderlijk rapport (Korsten *et al.* 2012). In voorliggend rapport wordt volstaan met een samenvatting van de werkwijze en de belangrijkste resultaten. Het onderzoek geeft een goed en representatief beeld van het gebiedsgebruik van vleermuizen in het plangebied op locaties die mogelijk effect ondervinden van Windpark De Drentse Monden en Oostermoer.

Het vleermuizenonderzoek richtte zich op het kraamseizoen (half mei - juli) en het paar- en migratieseizoen (augustus - september). Het onderzoek is niet gebiedsdekkend uitgevoerd. Er is een selectie gemaakt van de relevante locaties om de mogelijke effecten van het windpark op vleermuizen te kunnen beoordelen. Deze selectie omvatte:

1. lintbebouwing met groene lijnvormige structuren (lanen, singels, houtwallen);
2. open akkerlanden zonder groene lijnvormige structuren;



3. groene opgaande structuren die het gebied doorkruisen, al dan niet in combinatie met watergangen en waterpartijen.

Tijdens het onderzoek werden foeragerende en op vliegroue passerende vleermuizen gelokaliseerd en geïdentificeerd. Het zoeken naar verblijfplaatsen vormde geen onderdeel van het onderzoek, omdat op voorhand zeker is dat bij de aanleg van het windpark geen bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt zodat negatieve effecten op verblijfplaatsen van vleermuizen met zekerheid zijn uitgesloten.

#### *Overige soorten*

Aanvullend op het veldonderzoek naar vleermuizen is het plangebied op 29 november 2011 en op 16 april 2015 onderzocht op het mogelijke voorkomen van overige beschermde soorten dieren en planten. 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.

#### **Bronnenonderzoek**

Bij het bronnenonderzoek is gebruik gemaakt van de rapportage van Korsten *et al.* (2012). Voor de meest actuele bestaande informatie over het voorkomen van overige beschermde soorten dan vleermuizen in het plangebied is op 14 oktober 2013 de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) geraadpleegd. De verkregen gegevens zijn in deze rapportage gepresenteerd onder verwijzing naar de NDFF als bron. Aanvullend is gebruik gemaakt van verspreidingsatlatlassen en ecologische onderzoeksrapporten, etc.

#### **Deskundigenoordeel**

Het terreinbezoek op 29 november 2011 en op 16 april 2015 is een momentopname en kan slechts in beperkte mate uitsluitel geven over de afwezigheid van soorten (anders dan vleermuizen, hiervoor is apart een inventarisatie uitgevoerd). 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.

### **5.2.2 Schatting van het aantal slachtoffers onder vleermuizen**

Het te verwachten aantal slachtoffers onder vleermuizen bij Windpark De Drentse Monden - Oostermoer 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 ordegroutte van het effect aan te geven. De slachtofferschattingen in dit rapport zijn gebaseerd op aantallen vleermuis-slachtoffers die gevonden zijn in onderzoeken in Noordwest-Duitsland, waar het landschap (open agrarisch gebied) en de vleermuisfauna vergelijkbaar zijn met het plangebied. Op jaarbasis vallen in Noordwest-Duitsland per windturbine 0 - 3 vleermuis-slachtoffers (Rydell *et al.* 2012).

Tot nog toe is slechts beperkte informatie voorhanden over de risico's voor vleermuizen van windturbines met ashoogtes boven de 100 m. 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 turbines hebben echter vaak ook grotere rotoren en dus een grotere "rotor-swept area", wat leidt tot de verwachting dat er dan (per turbine) meer vleermuislachtoffers zouden vallen. Bij turbines met een ashoogte tussen de 20 en 80 m is er een positief verband tussen de turbinehoogte 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.

Daarnaast is van belang hoe vaak de turbines draaien (vanwege zowel het windaanbod als de technische prestaties van de turbines). Als een turbine vaker draait, dan maakt deze gemiddeld meer slachtoffers.

Tenslotte is niet opgehelderd welk gedrag van de vleermuizen precies voor het risico zorgt. Mogelijk speelt grootschalige insectentrek hierbij een rol (Rydell *et al.* 2011b, 2012), en daarvan is beperkt bekend op welke hoogte zich dat afspeelt.

Om bovenstaande redenen gaan we er bij schattingen van uit dat het aantal slachtoffers per turbine onafhankelijk is van de ashoogte en de rotordiameter. Met andere woorden dat het aantal slachtoffers (op een bepaalde locatie) gelijk blijft bij toenemende ashoogte en toenemende rotordiameter. Het effect van een grotere "rotor-swept area" zou dan – gemiddeld – precies opwegen tegen het effect van een verminderd aantal vleermuizen op grotere hoogte.

## **DEEL 3: BESCHERMDE SOORTEN IN EN NABIJ HET PLANGEBIED**



## 6 Vogels in en nabij het plangebied

### 6.1 Broedvogels in en nabij het plangebied

Windpark De Drentse Monden – Oostermoer is gepland in de Drentse Veenkoloniën langs de noordoostgrens van de provincie Drenthe. De gebiedsgrenzen worden globaal gevormd door de omgeving van Oud Annerveen in het noordwesten en de omgeving van 2<sup>e</sup> Exloërmond in het zuidoosten.

Dit gebied bestaat uit overwegend open akkerbouwgebied met af en toe lintbebouwing (met name in de Drentse Monden). De broedvogelbevolking is dan ook kenmerkend voor grootschalige open akkerbouwgebieden (zie hieronder bij akker- en weidevogels). Zo broeden er een aantal algemene en wijdverbreide soorten zoals wilde eend, houtduif, witte kwikstaart en zwarte kraai. In deze akkergebieden liggen ook brede sloten die door soorten als knobbelzwaan, bergeend, krakeend, waterhoen en meerkoet als broedlocatie worden gebruikt (Bulder 2011). Bosrietzanger en rietgors zijn algemeen in de ruige slootkanten (Van den Brink *et al.* 1996).

In het westen van de Drentse Monden liggen ten oosten van Buinerveen een aantal vloeivelden van een aardappelfabriek. Deze vloeivelden hebben een aantrekkingskracht op watervogels. Hier broeden onder meer geoorde fuut, tafeleend, kuifeend, kleine plevier, kokmeeuw en visdief (zie ook kolonievogels hieronder). De zwarte stern broedde hier in het verleden ook, maar komt recent hier niet meer tot broeden (Van den Brink *et al.* 1996).

#### **Akker- en weidevogels**

Een deel van het plangebied van het windpark is van belang voor akkervogels (tabel 6.1). Typische soorten van weidegebieden zijn schaars of ontbreken. Volgens Van den Brink *et al.* (1996) is het gebied ten westen van het plangebied (het Hunzedal) rijker aan zowel weide- als akkervogels dan het plangebied zelf. Net als elders in Nederland, zijn ook in Drenthe de totale aantallen akker- en weidevogels sindsdien hard achteruitgegaan. Dit geldt ook voor het plangebied (tabel 6.1). Voor veldleeuwerik en gele kwikstaart is een deel van het plangebied nog wel van belang in vergelijking met andere delen van Drenthe (zie hieronder).

Begin jaren negentig was de patrijs (Rode Lijstsoort) nog een algemene broedvogel in met name de Drentse Monden (Van den Brink *et al.* 1996), maar de populatie was toen al gereduceerd tot nog maar een kwart van de aantallen in de jaren zeventig. De soort is inmiddels verder in aantallen achteruitgegaan.

Binnen het plangebied broedt de kwartel met name in de Drentse Monden (Van den Brink *et al.* 1996).

De veldleeuwerik (Rode Lijstsoort) is een relatief algemene broedvogel (10,5 paar/100 ha) in de meer open akkerbouwgebieden binnen het plangebied. Ook zijn deze gebieden van belang voor de Rode Lijstsoorten gele kwikstaart (10,6-25,5 paar/100

ha), graspieper (0-5,5 paar/100 ha) en mogelijk een enkel broedpaar van het paapje (Van den Brink *et al.* 1996).

In de periode 1978-1993 was de grutto al vrijwel afwezig als broedvogel in het plangebied van zowel Oostermoer als Drentse Monden (Van den Brink *et al.* 1996). Dit is nog steeds het geval in de huidige situatie (tabel 6.1).

Tabel 6.1 Aantal territoria van broedende steltlopers in en nabij de westkant van het plangebied in het deelgebied De Drentse Monden. Bron: Stichting Weidevogelbescherming De Monden (Bulder 2011).

jaar	2006	2007	2008	2009	2010	2011
hectares	4.700	4.570	4.500	2.800	3.000	3.250
scholekster	37	30	25	21	30	17
kievit	337	401	324	196	224	92
grutto	6	5	4	2	3	3
wulp	5	4	2	1	4	6
totaal	385	440	355	220	261	118
per 100 ha	8,2	9,6	7,9	7,9	8,7	3,6

### Kolonievogels

Verschillende soorten kolonievogels broeden in of nabij de Drentse Monden (Van den Brink *et al.* 1996; SOVON 2002). Het gaat om de soorten blauwe reiger, kokmeeuw en de Rode Lijstsoort visdief. Broedparen zijn te vinden in:

- Nieuw Buinen: 25 paar blauwe reigers.
- 2<sup>e</sup> Exloermond: 1 paar blauwe reiger.
- Musselkanaal: 25 paar blauwe reigers.
- Vloevelden Buinerveen: 500 paar kokmeeuw (van Dijk *et al.* 2010) en 10-20 paren visdieven.

De aantallen kokmeeuwen nemen af in de vloevelden. In de jaren negentig broedden hier nog ruim 1.500 broedparen, in recente jaren gemiddeld minder dan 100 broedparen (bron: Sovon.nl). Vliegbewegingen van de bovenstaande soorten treden vooral op rondom de kolonies in het gebied de Drentse Monden en in mindere mate in het verderop gelegen gebied Oostermoer.

### Roofvogels

In de periode 1998 - 2002 zijn de algemene roofvogelsoorten torenvalk, sperwer, havik en buizerd als broedvogel in het plangebied vastgesteld (SOVON 2002). Met name de bomenrijen langs verschillende wegen (zoals Nieuwe Diep) en bossen in en nabij het plangebied, zoals het bos tussen de twee plangebieden in en het bos bij de vloevelden, zijn geschikte broedgebieden voor roofvogels. De bruine kiekendief broedt in de vloevelden van Nieuw Buinen, langs kanalen met veel riet en mogelijk in akkers met graan en koolzaad (Van den Brink *et al.* 1996). In totaal gaat het in het plangebied om circa 3-5 broedparen (SOVON 2002).

### *Grauwe kiekendief*

De Rode Lijstsoort grauwe kiekendief broedt met 1-2 paar in de Drentse Veenkoloniën en nabij gelegen gebieden (SOVON 2002; Boele *et al.* 2011); in 2011 nabij 1<sup>e</sup> Exloërmond (bron waarneming.nl). De grauwe kiekendief heeft geen voedselterritorium, 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 km<sup>2</sup> rondom de nestlocatie vormt de kern van het jachtgebied waarbinnen 50% van de vlieg-bewegingen plaatsvinden (Trierweiler *et al.* 2010). Binnen een gebied van 35 km<sup>2</sup> vindt 90% van de vliegbewegingen plaats. De maximale afstand tot waar vogels jagen is 18 kilometer.

In 2011 joeg een paar zowel in Oostermoer als in het merendeel van de Drentse Monden (o.a. meldingen op waarneming.nl). In 2013 was een baltsend paar aanwezig in Oostermoer (bron waarneming.nl). Tijdens het broedseizoen wordt het plangebied ook gebruikt als rust- en jachtgebied door grauwe kiekendieven die niet tot broeden zijn overgegaan (B. Koks in litt.). Recente gegevens van gezenderde grauwe kiekendieven ([www.werkgroepgrauwekiekendief.nl](http://www.werkgroepgrauwekiekendief.nl)) laten zien dat de soort in het broedseizoen zelden foerageert in Oostermoer, maar wel regelmatig foerageert in de Drentse Monden.

Het kerngebied van broedende grauwe kiekendieven ligt buiten het plangebied in noordoost 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 broedpaar (Wiersma *et al.* 2014). Het gros hiervan broedt in Noordoost-Groningen.

### **Overige Rode Lijstsoorten**

Bomenrijen, bosjes, erfbeplanting en boerderijen vormen broedbiotoop voor de volgende broedvogelsoorten van de Rode Lijst: kerkuil, steenuil, zomertortel, koekoek, boerenwaluw, huiswaluw, spotvogel, grauwe vliegenvanger, ringmus, huismus en kneu (Van den Brink *et al.* 1996). In de watergangen en in de vloeivelden in het plangebied komen de Rode Lijstsoorten slobbeend, wintertaling en zomertaling in kleine aantallen tot broeden. Mogelijk komen ook de Rode Lijstsoorten ransuil, nachtegaal, matkop, wielewaal en grauwe klauwier incidenteel in het plangebied tot broeden.

## **6.2 Vogelsoorten met relaties tot het plangebied**

Er zijn vogelsoorten die buiten het plangebied nestelen, maar er binnen kunnen foerageren. Dit betreft soorten die overwegend in kolonies nestelen en in de omgeving daarvan, van enkele honderden meters tot vele kilometers, kunnen foerageren.

### **Aalscholver**

Een kleine kolonie aalscholwers (<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 beperkte aanwezigheid van geschikt foerageerhabitat zullen in de broedtijd weinig aalscholwers binnen het plangebied foerageren en zijn er weinig vliegbewegingen van de soort binnen het plangebied.

### **Reigers**

Buiten het plangebied komen blauwe reigers o.a. tot broeden in Emmen (75-100 paar), ten westen van Gasselte (25 paar) en Zuidlaren (25-50 paar) (Van den Brink *et al.* 1996; Boele *et al.* 2011). In Veendam broeden blauwe reigers in Langeleegte (12 paar), Woortmanslaan (5 paar) en op de golfbaan (19 paar) (De Boer 2012).

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.

### **Roek**

Van de roek bevindt zich de grootste kolonie in de ruime omgeving van het plangebied nabij Zuidlaren. Daarnaast zijn kleinere kolonies aanwezig in de omgeving van Stadskanaal en de omgeving van Borger (Sovon 2002). Aan de Groningse zijde broeden roeken o.a. in bomerijen langs de N33 ten oosten en noordoosten van Veendam. In 2012 waren hier minimaal 200 nesten aanwezig (waarneming Bureau Waardenburg).

### **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 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 totaal 13 paren in 2009 (Boele *et al.* 2011) en 26 paren in 2010 (Tjoelker & Van Bruggen 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 tot en de beperkte aanwezigheid van geschikt



foerageergebied in het plangebied, zullen zwarte sterns hooguit incidenteel 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 is aanwezig in het plangebied 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 weinig vliegbewegingen van visdief in de broedtijd in het plangebied voor.

### 6.3 Niet-broedvogels in en nabij het plangebied

Uit de watervogelgegevens die zijn opgevraagd bij het Natuurloket (zie hoofdstuk 5) blijkt dat de akkerbouw- en graslandgebieden in dit deel van Drenthe in de winter van belang zijn als foerageergebied voor ganzen, zwanen en in mindere mate voor andere soorten overwinterende watervogels (tabel 6.2).

*Tabel 6.2 Aanwezigheid van selectie van watervogelsoorten in het winterhalfjaar in en nabij het plangebied van Windpark De Drentse Monden en Oostermoer. Per telgebied is het gemiddelde gegeven voor het winterseizoen (oktober-maart) over de periode 2006/07 t/m 2011/12. De ligging van genoemde telgebieden is weergegeven in figuur 5.1. Bron: Natuurloket.*

	DR5110	DR5120	DR5130	DR5160	DR5220	DR5230	DR5260	DR5270
Aalscholver	0	0	0	3	0	0	0	0
Blauwe Reiger	0	0	0	7	0	0	0	0
Brandgans	10	8	0	0	0	0	0	1
Fuut	0	0	0	0	0	0	0	0
Grauwe Gans	21	3	0	0	0	0	0	0
Grote Zilverreiger	0	0	0	4	0	0	0	0
Kleine Rietgans	1	0	0	0	0	0	0	0
Kleine Zwaan	5	1	0	1	1	2	10	13
Knobbelzwaan	22	4	2	12	2	14	29	25
Kolgans	964	218	154	5	0	5	4	4
Nijlgans	21	6	2	13	7	4	18	1
Smient	0	0	0	0	0	0	0	0
Toendrarietgans	1366	568	773	615	110	791	1201	585
Wilde Eend	0	0	0	282	0	0	0	0
Wilde Zwaan	2	0	0	0	7	6	9	1
Wintertaling	0	0	0	1	0	0	0	0

#### Aalscholver

Binnen het plangebied foerageren kleine aantallen aalscholvers in vaarten, visvijvers en andere oppervlaktewateren. Gemiddeld gaat het in de winter binnen het plangebied om niet meer dan vijf vogels. Er is slaaptrek van enkele exemplaren gezien nabij Nieuw-Buinen (Jonkvorst *et al.* 2015). Deze vogels vlogen in oostelijke richting, mogelijk naar een slaapplek in de Veenhuizerstukken.

Rondom het plangebied is met name het Zuidlaardermeer van belang als slaapplek en foerageergebied. Daarnaast zijn kleine aantallen (10-40 ex.) aanwezig aan de zuidkant van Veendam en in de Veenhuizerstukken. Door de relatief beperkte aanwezigheid aan potentiële foerageerlocaties in het plangebied, vinden in beperkte mate vliegbewegingen plaats tussen deze slaapplekken en het plangebied.

### **Reigers**

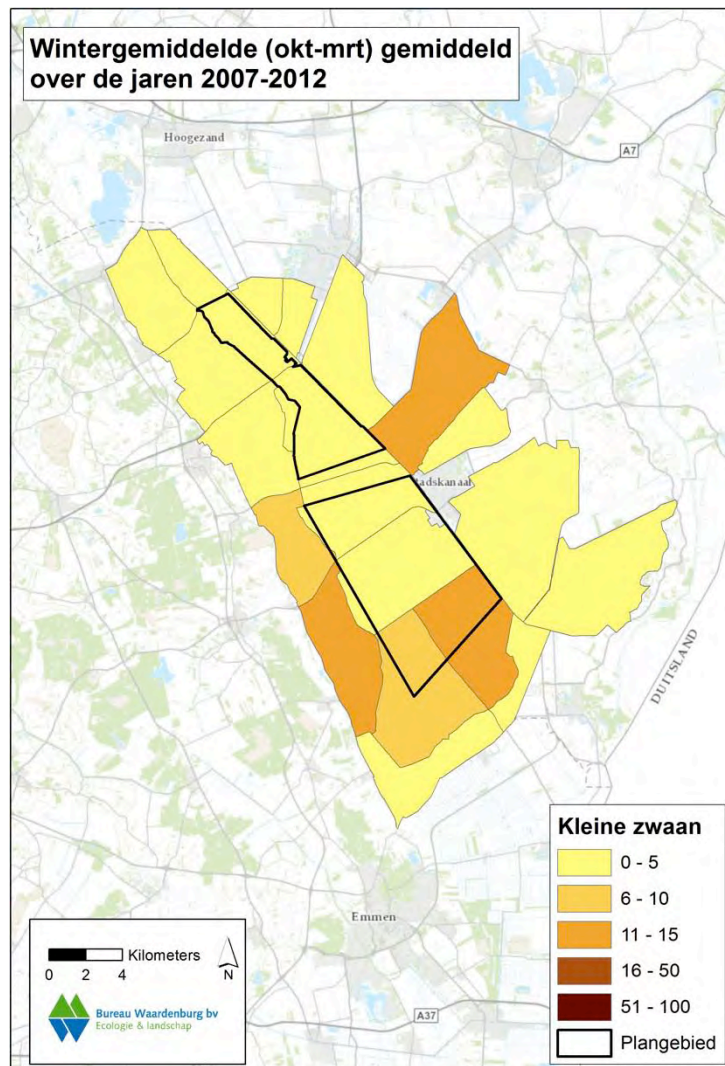
Zowel de grote zilverreiger als de blauwe reiger zijn buiten het broedseizoen verspreid en in lage aantallen (ordegrootte enkele vogels) aanwezig in het plangebied. Hogere dichtheden (ordegrootte enkele tientallen vogels) zijn aanwezig buiten het plangebied in het Hunzedal en de Veenhuizerstukken. Deze 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). Concentraties van 20-80 vogels zijn binnen het plangebied te vinden in het zuidelijke deel van Oostermoer en in een groot deel van de Drentse Monden. Daarbuiten zijn concentraties aanwezig in onder andere de Veenhuizerstukken, het Zuidlaardermeer en nabij Veendam. 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**

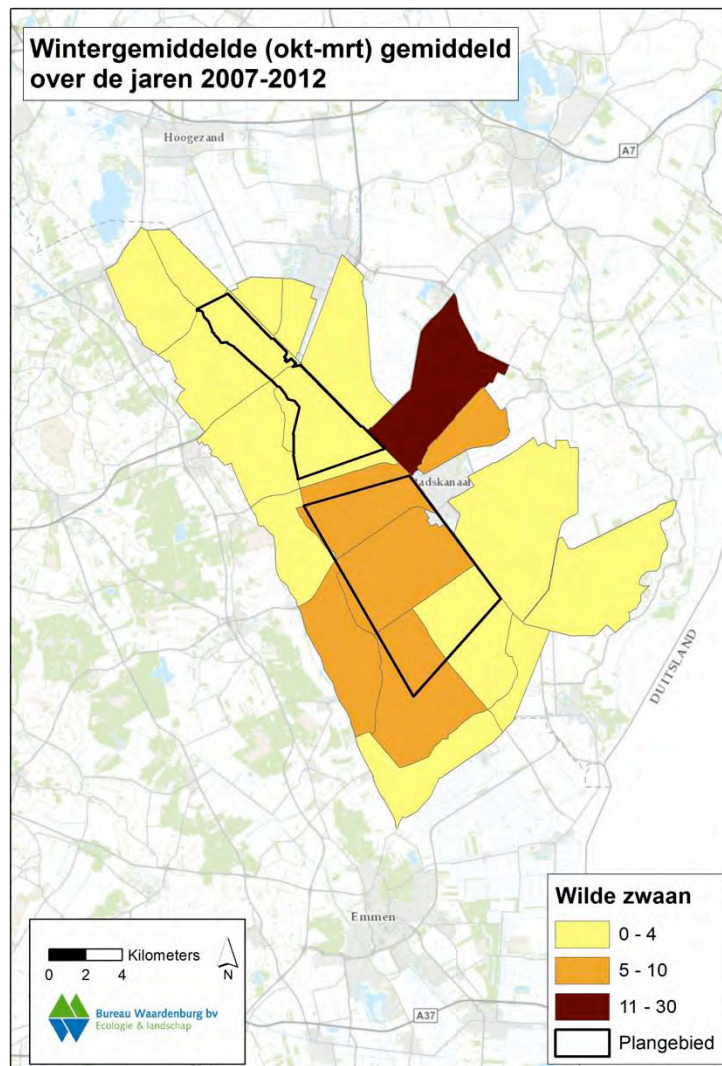
Zowel binnen als rondom het plangebied foerageren in het winterhalfjaar kleine groepjes kleine zwanen. In de wintermaanden foerageren kleine zwanen voornamelijk op oogstresten en gras (Voslamber *et al.* 2004). Concentraties zijn te vinden ten westen van het plangebied (zie figuur 6.1). Binnen het plangebied pleisteren gemiddeld zo'n 10-20 vogels. Door Bureau Waardenburg zijn in de winter van 2011/2012 in totaal ruim 100 pleisterende kleine zwanen vastgesteld in het zuiden van de Drentse Monden. Daarnaast pleisterden vogels in het agrarische gebied ten noorden van de Veenhuizerstukken. Vogels die foerageren in en nabij Drentse Monden slapen in de vloeivelden bij Buinerveen (Jonkvorst *et al.* 2015). Andere slaappleatsen in de omgeving van het plangebied liggen in het Zuidlaardermeer, in de Veenhuizerstukken en in de vloeivelden in de omgeving van Sellingen (Koffijberg *et al.* 1997).



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 2007/08 t/m 2011/12. Bron: Natuurloket.

### Wilde zwaan

Zowel binnen als rondom het plangebied verblijven in de winter kleine groepen wilde zwanen (figuur 6.2). 's Winters verblijven er kleine aantallen (ordegrootte gemiddeld 1-10 exemplaren). 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 Buinerveen in het plangebied (Jonkvorst *et al.* 2015). Er zijn regelmatig vliegbewegingen van kleine aantallen wilde zwanen binnen 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 2007/08 t/m 2011/12. Bron: Natuurloket.

### **Taigarietgans**

Recent is vastgesteld dat in werkelijkheid waarschijnlijk minder taigarietganzen aanwezig zijn in Nederland dan tot dan opgegeven in de statistieken (Koffijberg *et al.* 2011). Het determineren van rietganzen is namelijk geen makkelijke zaak. De voor onderhavig project aangeleverde gegevens zijn niet gecorrigeerd voor (mogelijk) foutief gedetermineerde rietganzen. De aantallen gepresenteerd in tabel 6.1 geven daarom waarschijnlijk 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 ordegrootte van 10-20 taigarietganzen in de omgeving van het plangebied aanwezig waren. De slaappleats van deze vogels ligt waarschijnlijk in het Zuidlaardermeer.

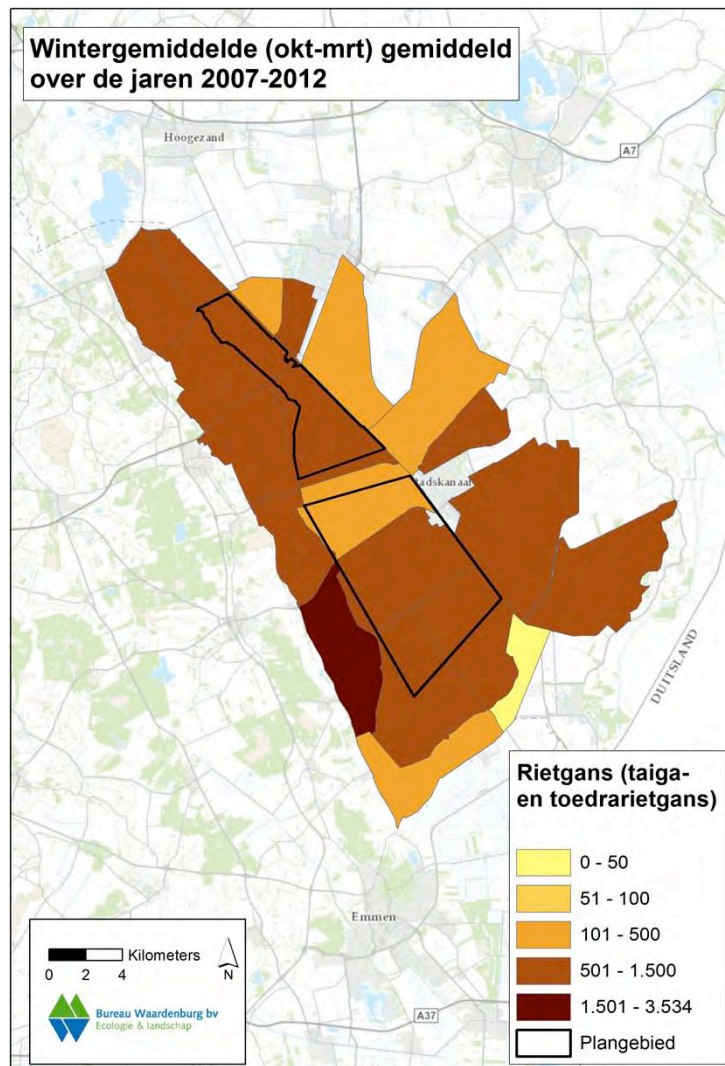
### **Toendrarietgans**

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). Het aantal overwintersaars in Drenthe ligt tussen de 25.000-75.000 exemplaren (Steendam 2010). 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).

Alle open akkerbouwgebieden binnen het plangebied worden door toendrarietganzen als foerageergebied gebruikt. In de afgelopen winters zijn de grotere aantallen foeragerende rietganzen geteld op percelen ten westen van Veendam in Oostermoer en in de omgeving van Borger ten westen van de Drentse Monden (figuur 6.3). In het gehele plangebied komen vrij hoge tot hoge dichtheden toendrarietganzen voor.

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.* 2015). In het winterhalfjaar kunnen vooral in de ochtend en avond veel vliegbewegingen van rietganzen over het plangebied plaatsvinden, in ordegrootte van enkele duizenden tot vele duizenden vogels per dag.

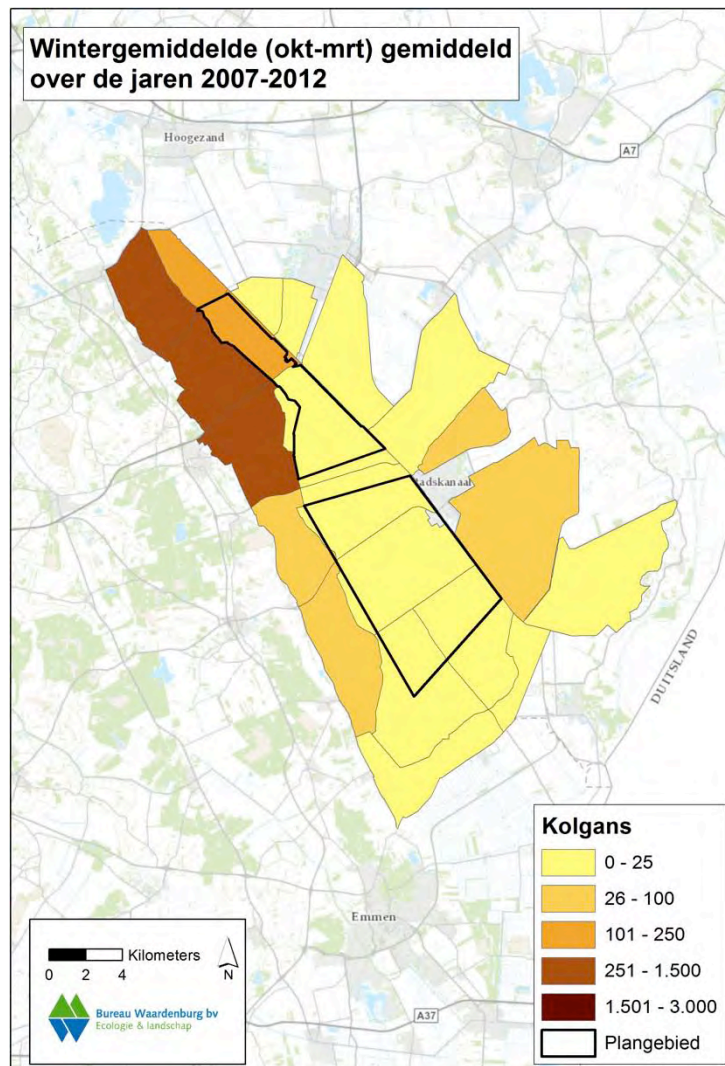
Ganzen die overdag een stuk zuidelijker in de Drents-Groningse Veenkoloniën foerageren, slapen op de vloeivelden bij Buinerveen, de zandafgraving bij Gasselte, in de Veenhuizerstukken bij Stadskanaal of in de zandafgraving bij Sellingen (Jonkvorst *et al.* 2015). In het winterhalfjaar kunnen veel vliegbewegingen van rietganzen binnen en over het plangebied plaatsvinden, in ordegrootte van enkele duizenden tot vele duizenden vogels per dag.



*Figuur 6.3 Het aantal rietgans (taiga- en toendrarietgans) per telgebied in en rondom het plangebied. Weergegeven is het maandelijks gemiddelde in het winterseizoen (oktober-maart) over de periode 2007/08 t/m 2011/12. Bron: Natuurloket.*

### **Kolgans**

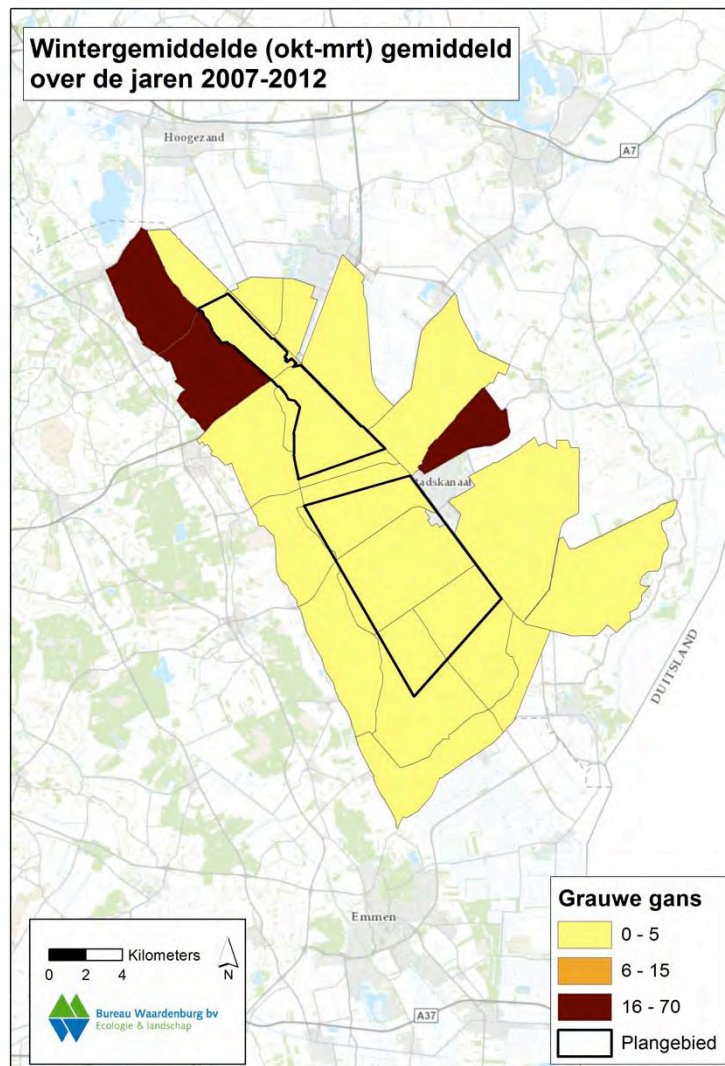
Kolgans foerageren voornamelijk op graslanden en in beperkte mate op bouwlanden (Voslamber *et al.* 2004). De hoogste concentraties bevinden zich in het Hunzedal ten noordwesten en westen van de Oostermoer en nabij het Zuidlaardermeer (zie figuur 6.4) in gebieden waar relatief veel graslanden liggen. In andere gebieden is alleen sprake van kleine groepen met een uitzondering in Groningen ten oosten van Stadskanaal. Het gebied de Drentse Monden vormt geen foerageergebied van betekenis voor de soort. De belangrijkste slaapplek van kolgans ligt in het Zuidlaardermeer. Gezien het voorgaande zijn dagelijks wel grote aantallen vliegbewegingen over het plangebied Oostermoer te verwachten. Voor de Drentse Monden geldt dat er lage aantallen vliegbewegingen van kolgans over het plangebied te verwachten zijn.



*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 2007/08 t/m 2011/12. 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 voor rond het Zuidlaardermeer (figuur 6.5). Hartje winter zijn vrijwel geen grauwe ganzen in de omgeving van het plangebied aanwezig (tabel 6.2). Brandganzen zijn in kleine aantallen aanwezig te noordwesten van het plangebied (tabel 6.2). Van beide soorten komen geen vliegbewegingen in aantallen van betekenis voor over het plangebied.



*Figuur 6.4 Het aantal grauwe ganzen per telgebied in en rondom het plangebied. Weergegeven is het maandelijks gemiddelde in het winterseizoen (oktober-maart) over de periode 2007/08 t/m 2011/12. Bron: Natuurloket.*

### Eenden

Binnen het plangebied en omgeving komen vooral herbivore eendensoorten voor, zoals wilde eend. Op basis van de telgegevens gaat het om kleine aantallen, in de ordegrrootte van enkele tientallen tot maximaal enkele honderden per dag, die voornamelijk voorkomen in het zuidelijk deel van Oostermoer.

Buiten het plangebied zijn grote concentraties wilde eenden en smienten te vinden 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 foe-



rageren 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 de afwezigheid van geschikt foerageergebied van smient binnen het plangebied zijn over het plangebied zelf geen grote aantallen dagelijkse vliegbewegingen te verwachten. Van de wilde eend is wel geschikt foerageergebied binnen het plangebied aanwezig. In en nabij het Hunzedal gaat het 's winters gemiddeld om enkele tientallen tot maximaal enkele honderden exemplaren per telgebied. Deze relatief beperkte aantallen van deze landelijk (zeer) algemene soort geven aan dat het plangebied en omgeving van weinig betekenis is voor deze soort. Van wilde eenden vinden in het winterhalfjaar dagelijks, in ordegrootte, vele tientallen tot enkele honderden vliegbewegingen overdag over het plangebied plaats.

Buiten het plangebied is vooral het Zuidlaardermeer van betekenis voor soorten als wintertaling, slobbeend en tafeleend. 's Winters zijn daar kleine concentraties (ordegrootte respectievelijk honderden, tientallen en enkele exemplaren) van deze soorten aanwezig. Deze soorten zijn sterk gebonden aan open water, zodat geen vliegbewegingen in aantallen van betekenis over het plangebied zullen plaatsvinden.

### **Meerkoet**

Winterconcentraties van enkele tientallen meerkoeten zijn in de ruime omgeving van het plangebied alleen te vinden in het Hunzedal en in het Zuidlaardermeer. Elders pleisteren gemiddeld genomen slechts enkele vogels, maar in sommige winters zullen op de open wateren in de ruime omgeving, 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 van betekenisvolle aantallen zullen dan ook niet op regelmatige basis plaatsvinden.

### **Steltlopers**

Op basis van binnenlandse steltloperstellingen komen alleen groepen kieviten in en nabij het plangebied voor (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 circa 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 enkele 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 nauwelijks vliegbewegingen over het plangebied plaats.

### **Meeuwen en sterns**

In en rond het plangebied komen kokmeeuw en stormmeeuw wijdverspreid voor als overwinteraar. Van de meeste gebieden zijn echter geen telgegevens van meeuwen beschikbaar. De twee gebieden waar wel gegevens van zijn, namelijk het Hunzedal en het Zuidlaardermeer geven aan dat het 's winters gemiddeld om enkele tientallen tot maximaal 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.

### **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 gangbare 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 twee proefvlakken van gezamenlijk 2 hectare groot (Arisz *et al.* 2009).

## 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 de Waddenzee vertrekken winnen over het algemeen eerst flink hoogte om vervolgens pas op grotere hoogte weg te vliegen (Piersma *et al.* 1990).



## 7 Vleermuizen in en nabij het plangebied

### 7.1 Betekenis plangebied voor vleermuizen

Voor een uitgebreide beschrijving van de betekenis van het plangebied voor vleermuizen (allen tabel 3 Ffwet) wordt verwezen naar de rapportage van Korsten *et al.* (2012). In deze paragraaf wordt volstaan met een samenvatting van de belangrijkste informatie.

Het plangebied maakt onderdeel uit van het leefgebied van de volgende soorten vleermuizen: de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis, de watervleermuis en de laatvlieger. Andere soorten, de rosse vleermuis en de meervleermuis, komen uiterst zeldzaam voor in het plangebied.

Het plangebied heeft géén betekenis voor de tweekleurige vleermuis. De tweekleurige vleermuis is bij het veldonderzoek in het plangebied ook niet waargenomen. Ook ontbreken historische waarnemingen van deze soort in het plangebied en directe omgeving, met uitzondering van één waarneming van een foeragerend exemplaar op 10 juni 2011 in Gasselternijveen (bron: Waarneming.nl). De tweekleurige vleermuis is relatief zeldzaam in Nederland en komt in de wijde omgeving van het plangebied slechts incidenteel voor, met name in het noorden (kuststrook Groningen) en in steden (o.a. Groningen, Delfzijl en Assen).

Op grond van het veldonderzoek van Korsten *et al.* (2012), is geconcludeerd dat de dichtheid aan vleermuizen in het plangebied relatief laag is voor Nederlandse begrippen. De oorzaak hiervoor is zeer waarschijnlijk het zeer open karakter van het plangebied, waardoor vleermuizen zich niet ver het plangebied in wagen. Omdat vleermuizen tijdens het vliegen gevoelig zijn voor wind mijden zij het open gebied en blijven in de buurt van de lintbebouwing en opgaande structuren zoals de bossen langs de N378 bij Gasselternijveen en Gasselternijveenschmond.

#### *Verblijfplaatsen*

Potenties voor verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen (gewone dwergvleermuis, laatvlieger) zijn aanwezig in de dorpen en in de boerderijen in het plangebied. De aanwezigheid van verblijfplaatsen van de meervleermuis, ook een gebouwbewonende soort kan, op basis van het beperkte aantal waarnemingen tijdens het onderzoek van Korsten *et al.* (2012), worden uitgesloten. Op grond van het onderzoek van Korsten *et al.* (2012) bestaan aanwijzingen dat er kraam- of zomerverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen zijn in Eexterveen of Bareveld, Stadskanaal Noord of Gasselternijveenschmond en 1<sup>ste</sup> Exloërmond. Het is op basis van dit onderzoek eveneens aannemelijk dat in Stadskanaal Noord of Gasselternijveenschmond en 1<sup>ste</sup> Exloërmond kraamverblijfplaatsen van laatvliegers aanwezig zijn. De bebouwing in het plangebied valt buiten de invloedssfeer van het windpark (zie hoofdstuk 10).

Potenties voor verblijfplaatsen van boombewonende soorten (ruige dwergvleermuis, watervleermuis) zijn aanwezig in de bossen langs de N378 bij Gasselternijveen en Gasselternijveenschemond. De aanwezigheid van verblijfplaatsen van de rosse vleermuis, ook een boombewonende soort, kan op basis van het beperkte aantal waarnemingen tijdens het onderzoek van Korsten *et al.* (2012) worden uitgesloten. De bossen bij Gasselternijveen en Gasselternijveenschemond vallen buiten de invloedssfeer van het voorgenomen windpark (zie hoofdstuk 10). Behalve deze bossen zijn de potenties voor verblijfplaatsen van boombewonende soorten in het plangebied nihil: de aanwezige bomen zijn over het algemeen vrij jong en bevatten daarom weinig potentieel geschikte verblijfplaatsen voor boombewonende vleermuizen. Er is slechts één turbinelocatie die in bos is gepland, te weten het populierenbos dat naast de vloeivelden ligt bij Buinerveen. De aanwezige populieren zijn nog jong en zeer dun en daarom ontbreken geschikte holtes voor vleermuizen.

#### *Foerageergebied*

De bossen rond de N378 bij Gasselternijveen en Gasselternijveenschemond en de lintbebouwing in en rondom het plangebied vormen belangrijk foerageergebied voor de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis en de laatvlieger. Beschut gelegen waterpartijen zoals vaarten met rietvegetatie en visvijvers vormen eveneens belangrijk foerageergebied voor deze soorten, en ook voor de watervleermuis. Het gaat dan met name om de visvijver aan de kruising van de Gasselterboerveenschemond en het Schoolpad en de vijver bij het kruispunt van de N374 en de N379. Ook de vaart aan de noordkant van de Gasselternijveensche Dreef vormt foerageergebied voor verschillende soorten vleermuizen.

Vleermuizen mijden over het algemeen de open agrarische gebieden als foerageergebied. Desalniettemin, zijn langs de Dreefleiding, een vaart gelegen tussen de open weilanden in het windpark Drentse Monden, relatief grote aantallen foeragerende vleermuizen vastgesteld. De aanwezigheid van riet langs de oevers van deze watergang is waarschijnlijk essentieel. Vleermuizen zullen hier, bij veel wind zeer waarschijnlijk laag vliegen om in de beschutting van het riet te blijven.

#### *Vliegroutes*

Door het zeer open karakter van het plangebied zijn de vleermuizen voor hun vliegroutes erg afhankelijk van de weinige opgaande structuren (gebouwen, lanen, bosranden, met riet begroeide oevers e.d.). Van de lintbebouwing en kanalen rondom het plangebied wordt aangenomen dat het vliegroutes zijn van de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis en de laatvlieger en waar voldoende duisternis is ook van de watervleermuis.

Dwars door het plangebied lopen enkele structuren die de enige bruikbare vliegroutes zijn tussen gebieden ten westen en oosten van het plangebied. In het zuiden is dit de lintbebouwing van Nieuw Buinen, 1<sup>ste</sup> Exloërmond en 2<sup>de</sup> Exloërmond en de Dreefleiding. Bij de Dreefleiding was de activiteit van passerende en foeragerende dieren opvallend hoog wat aangeeft dat deze watergang inderdaad als vliegroute

wordt gebruikt. Ook de centraal gelegen boszone rond Gasselternijveen en Gasselternijveenschemond is zo'n oost-west-verbinding met vliegroutes van vleermuizen. Tot slot vormt ook de Menweg in het noorden een vliegroute.

### *Migratiegebied*

Er zijn geen aanwijzingen dat het plangebied een belangrijk onderdeel is van de Noordwest-Europese migratieroutes van ruige dwergvleermuizen, rosse vleermuizen of tweekleurige vleermuizen. In het verleden en tijdens het onderzoek in 2012 waren deze soorten hier schaarser dan in bekende migratiegebieden van deze soorten in Nederland.

## **7.2 Soorten in het plangebied**

### **7.2.1 Gewone dwergvleermuis**

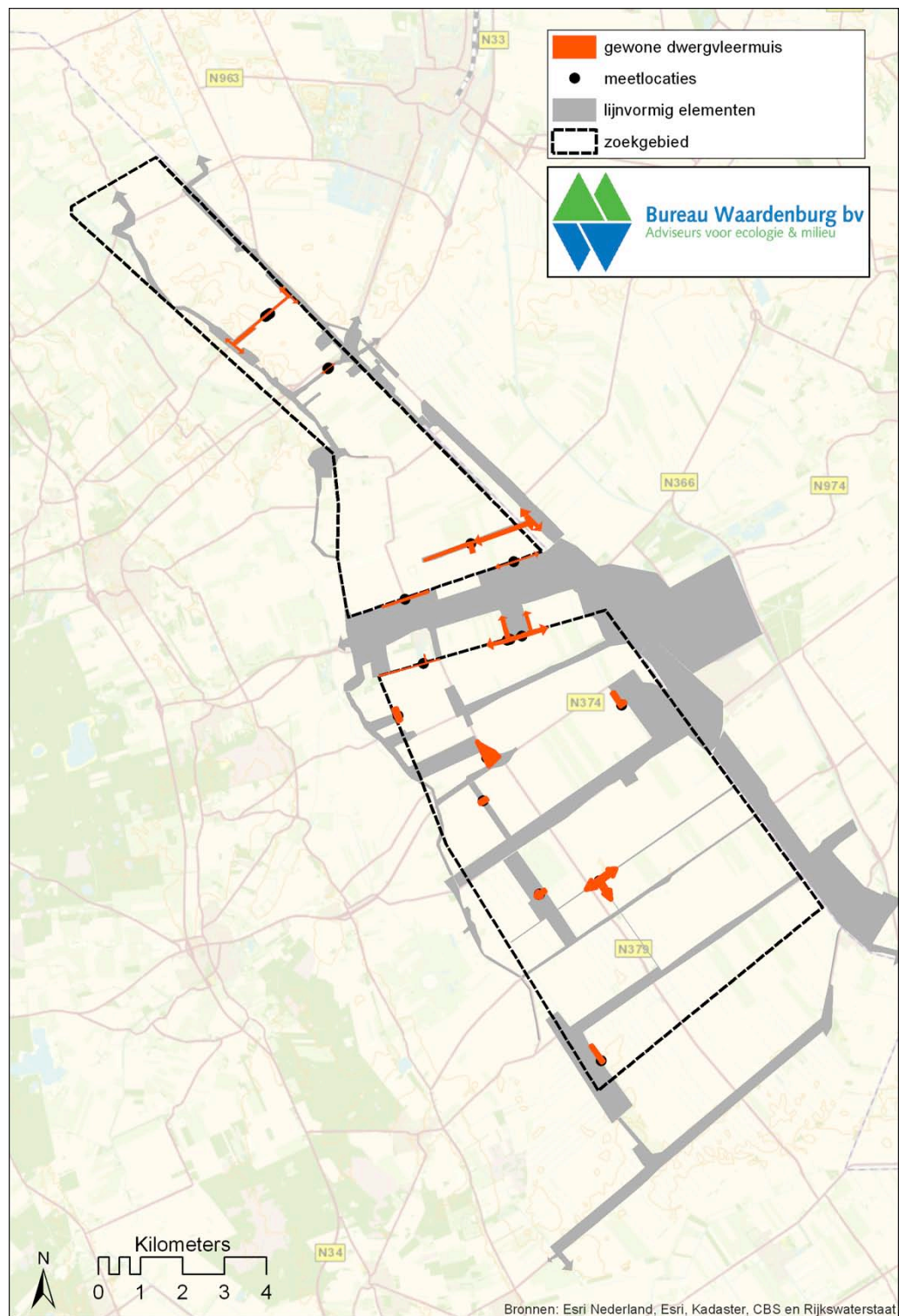
De gewone dwergvleermuis is de talrijkste en meest verspreid voorkomende soort in het plangebied. De gewone dwergvleermuis is op alle locaties passerend of foeragerend aanwezig. Figuur 7.1 geeft de locaties waar gewone dwergvleermuizen aanwezig zijn in het plangebied weer. Gebieden waar relatief hoge aantallen dieren zijn vastgesteld zijn de Menweg, de vijver bij de kruising van de N379 en de N374, de visvijver aan de Gasselterboerveensemond, de Dreefleiding, de bosrand bij Gasselternijveen en Gasselternijveenschemond en de vaart aan de noordkant van de Gasselternijveense Dreef.

### **7.2.2 Ruige dwergvleermuis**

Na de gewone dwergvleermuis is de ruige dwergvleermuis samen met de laatvlieger de meest algemene soort in het plangebied. De ruige dwergvleermuis komt op vrijwel alle onderzochte locaties voor, zij het in lage aantallen. Gebieden waar relatief hoge aantallen dieren zijn vastgesteld zijn de visvijver aan de Gasselterboerveensemond, de noordzijde van de bossen rond de N378, de Dreefleiding, de Menweg en de vaart aan de noordkant van de Gasselternijveense Dreef (zie figuur 7.2).

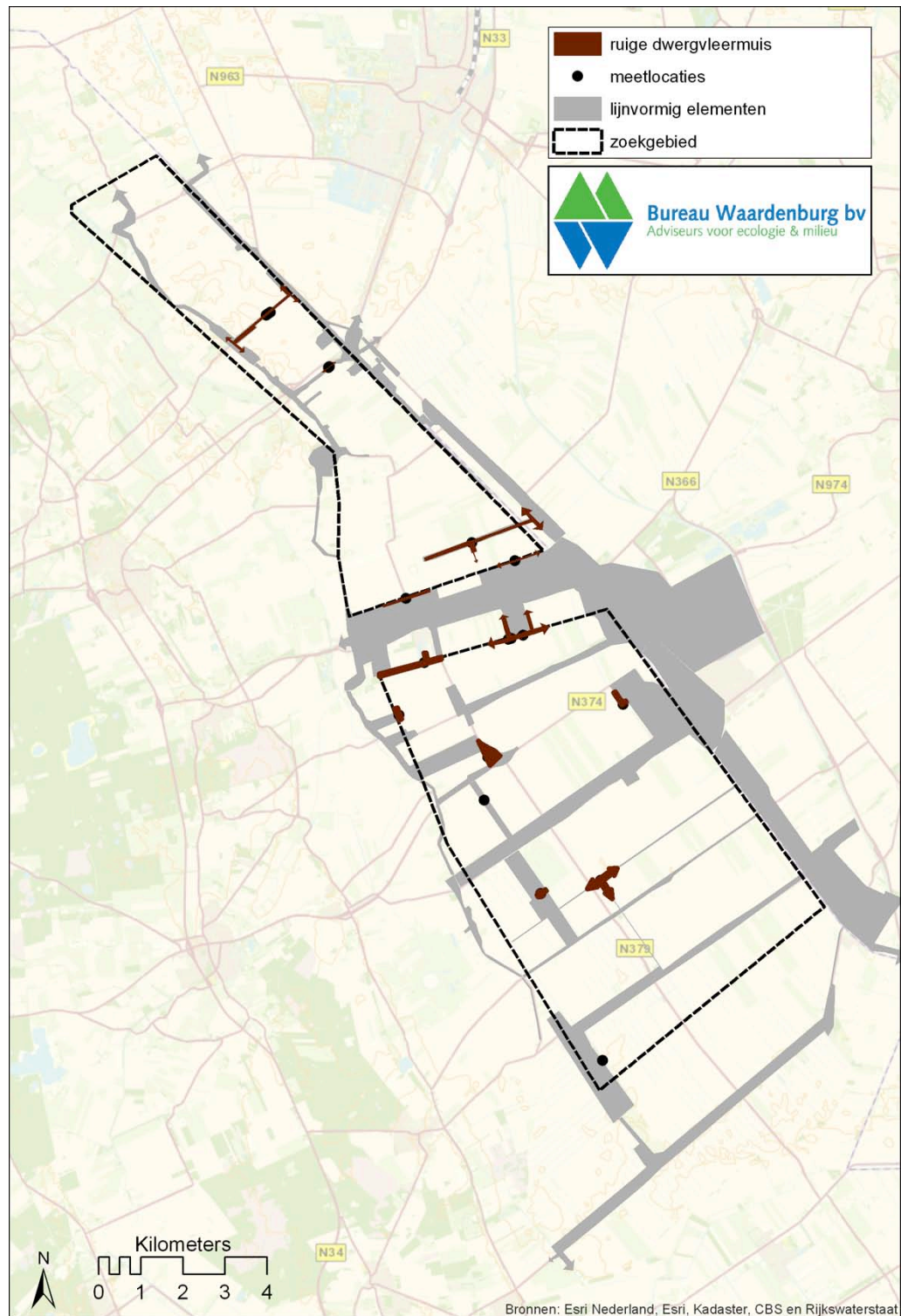
### **7.2.3 Laatvlieger**

Net als de ruige dwergvleermuis, komt ook de laatvlieger op vrijwel alle onderzochte locaties voor, maar wel in lage aantallen. Locaties waar relatief hoge aantallen dieren zijn vastgesteld zijn de noordkant van de bossen rond de N378, de visvijver aan de Gasselterboerveensemond, de Menweg en de Dreefleiding (zie figuur 7.3). De aanwezigheid van foeragerende laatvliegers hoog boven een weiland aan de Gasselterboerveenschemond, doet vermoeden dat de randzones van weilanden en akkers foerageergebied kunnen zijn van deze soort.

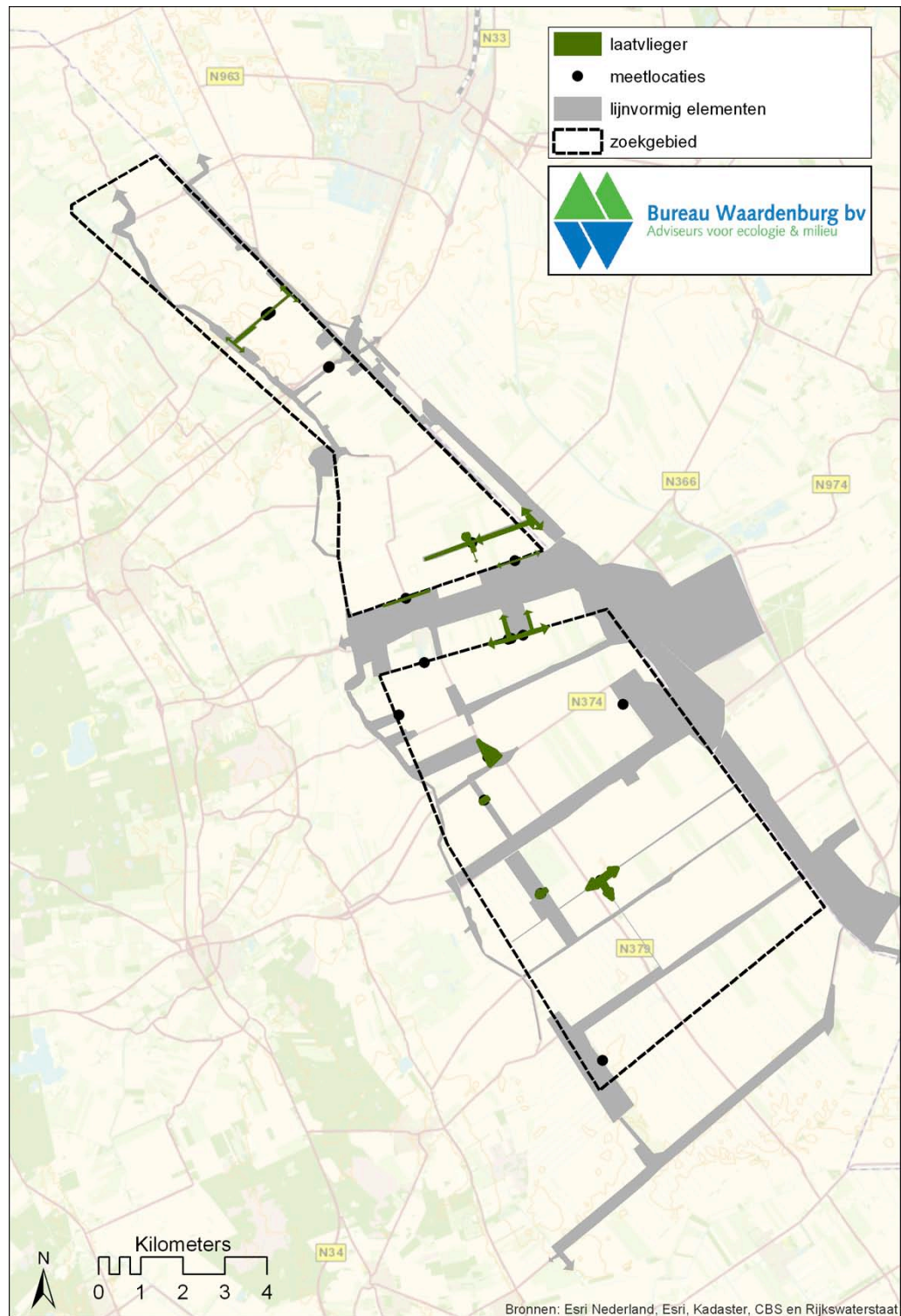


Figuur 7.1 Locaties waar de gewone dwergvleermuis is vastgesteld tijdens de vleermuizeninventarisatie in 2012 (overgenomen uit: Korsten et al. 2012).





Figuur 7.2 Locaties waar de ruige dwergvleermuis is vastgesteld tijdens de vleermuizeninventarisatie in 2012 (Overgenomen uit: Korsten et al. 2012).



Figuur 7.3 Locaties waar de laatvlieger is vastgesteld tijdens de vloermuizeninventarisatie in 2012 (overgenomen uit: Korsten et al. 2012).

#### **7.2.4 Overige soorten**

De watervleermuis komt zeldzamer en minder verspreid in het plangebied voor dan hierboven genoemde soorten. Belangrijke foerageerlocaties voor watervleermuizen zijn o.a. de Dreefleiding, de vaart aan de noordkant van de Gasselternijveensche Dreef en de visvijver aan de Gasselterboerveensemond. Vrijwel zeker gebruiken ze meer watergangen in het plangebied als vliegroute en foerageergebied.

De rosse vleermuis komt uiterst zeldzaam in het plangebied voor. De rosse vleermuis is tijdens het onderzoek in 2012 op slechts twee locaties waargenomen in het plangebied, namelijk aan de Menweg en bij de vloeivelden aan de Tweederde weg. De dieren die zijn waargenomen langs de Menweg waren mogelijk op weg om te foerageren in de waterrijke gebieden (plassen) ten noorden en noordoosten van het plangebied. De open gebieden bieden potentieel foerageergebied voor deze soort. Op grond van de waargenomen activiteit in het plangebied, wordt geconcludeerd dat het plangebied niet of nauwelijks van belang is als foerageergebied van de rosse vleermuis.

Net als de rosse vleermuis komt ook de meervleermuis uiterst zeldzaam voor in het plangebied. De meervleermuis is tijdens het onderzoek in 2012 op slechts één locatie in het plangebied met zekerheid vastgesteld, namelijk boven de vaart langs de Gasselternijveenschedreef.



## 8 Huidig voorkomen van overige beschermde soorten en Rode Lijstsoorten

In de Flora- en faunawet (AmvB art. 75<sup>8</sup>) 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 en plantensoorten van de Rode Lijst (categorieën: bedreigd, gevoelig, kwetsbaar) die aanwezig zijn binnen het plangebied en/of de directe omgeving (bron: NDFF 14 oktober 2013).

In het landschapstype waarin de windturbines gepland zijn, namelijk overwegend intensief grootschalig agrarisch gebied, kunnen lokaal groeiplaatsen aanwezig zijn van de gewone dotterbloem, de koningsvaren en de zwanenbloem (allen tabel 1). Eén windturbine (turbine nr. 31 var A / nr. 28 var B) in de Drentse Monden staat gepland in een vrij gesloten populierenbos langs de vloedvelden bij Buinerveen. Dit bos biedt potentieel geschikte groeiplaatsen van de brede wespenorchis (tabel 1).

In de regio (de Drents-Groningse Veenkoloniën) komt de drijvende waterweegbree verspreid voor. Op grond van verspreidingsgegevens en biotoopeisen wordt geconcludeerd dat het intensief agrarisch gebied in het plangebied geen betekenis heeft voor de drijvende waterweegbree. De soort groeit onder andere in het natuurgebied de Elzemaat (Van Schie *et al.* 2010) net ten westen van het plangebied. Het is een plant van vrij voedselarm, zwak zuur "schoon" water, veelal een mengvorm van regen- en kwelwater. De soort heeft een lage concurrentiekracht en verdraagt maar weinig fosfaat (Beekman *et al.* 2005). De wateren in het plangebied zijn onder invloed van het agrarische gebruik zeer voedselrijk en ongeschikt voor de soort.

De aanwezigheid van overige beschermde soorten flora in het intensief grootschalig agrarisch gebied in het plangebied kan op grond van hun biotoopeisen worden uitgesloten. Binnen het plangebied zijn in en om de bebouwde kom van Musselkanaal wel het waterdrieblad, de steenbreekvaren, de groensteel en de duinwespenorchis aanwezig en de rietorchis, de gevlekte orchis, de brede orchis en het waterdrieblad

---

<sup>8</sup> 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.

zijn aanwezig in het Buinerhornse Bos bij Nieuw-Buinen. Al deze soorten komen niet voor op de planlocaties van de windturbines vanwege het ontbreken van geschikt biotoop.

Behalve beschermde plantensoorten komen er ook diverse plantensoorten van de Rode Lijst voor in het plangebied en omgeving (zie tabel 8.1). Groeiplaatsen zijn vooral bekend langs de rand van het plangebied. Genoemde soorten groeien hier vooral in schrale, extensieve terreinen en in/langs heldere, voedselarme (kwel)sloten. Bekende en/of geschikte groeiplaatsen zijn o.a. het bosgebied Exloërkijl bij Tweede Exloërmond (krabbenscheer, moeraswolfskruid, stijve ogentroost, dwergviltkruid, stomp fonteinkruid), het Buinerhornse bos bij Nieuw-Buinen en de open vloeivelden bij Buinerveen. De betekenis van de intensief agrarische gronden in het plangebied voor soorten van de Rode lijst is nihil.

*Tabel 8.1 Overzicht van de beschermde plantensoorten en plantensoorten van de Rode Lijst (categorieën: bedreigd, gevoelig, kwetsbaar) aanwezig binnen het plangebied en/of de directe omgeving (bron: NDFP 14 oktober 2013).*

<b>Tabel 1 Ffwet</b>	<b>Tabel 2 Ffwet (Rode lijst status)</b>	<b>Rode Lijst</b>
Brede/Duinwespenorchis	Brede orchis (kwetsbaar)	<u>Bedreigd</u>
Gewone dotterbloem	Gevlekte orchis (kwetsbaar)	Grote wolfsklauw
Gewone vogelmelk	Groensteel (gevoelig)	Oeverkruid
Grasklokje	Rietorchis	
Koningsvaren	Ronde zonnedaauw (gevoelig)	<u>Gevoelig</u>
Zwanenbloem	Steenanjer (kwetsbaar)	Krabbenscheer
	Steenbreekvaren	Dwergviltkruid
	Tongvaren	Stijve ogentroost
	Waterdrieblad (gevoelig)	Blauwe knoop
	Wilde gagel (gevoelig)	Korenbloem
		Hondsvioltje
		Ronde zonnedaauw
		Brede waterpest
		<u>Kwetsbaar</u>
		Plat fonteinkruid
		Noordse zegge
		Moeraswolfsklauw
		Grote centaurie
		Stomp fonteinkruid
		Engels gras
		Bevertijes

## 8.2 Ongewervelden

Vanwege ontbreken van geschikt habitat wordt geconcludeerd dat het intensief agrarisch gebied in het plangebied geen betekenis heeft voor beschermde soorten ongewervelden of ongewervelden van de Rode Lijst, met mogelijke uitzondering van de libellensoort de groene glazenmaker (tabel 3).

De kans dat de groene glazenmakers zich voortplanten in sloten langs de geplande windturbines is zeer klein vanwege het ontbreken van geschikt habitat. Het leefgebied van de groene glazenmaker beperkt zich tot wateren met uitgebreide krabbenscheervegetaties, die vooral langs de randen van het plangebied aanwezig zijn, o.a. in Nieuwediep en Annerveenschekanaal (bron: NDFP 14 oktober 2013). Er is slechts één locatie in het geplande windpark bekend waar in het verleden krabbenscheer in een sloot groeide die is gelegen nabij een aan te leggen windturbine, namelijk in De Drentse Monden (turbine nr. 7 alternatief A, turbine nr. 6 alternatief B). Tijdens het veldbezoek in april 2015 is hier geen krabbenscheer aangetroffen en is beoordeeld dat de locatie niet geschikt is als voortplantingswater voor groene glazenmaker.

## 8.3 Vissen

In het plangebied is leefgebied aanwezig van de grote modderkruiper (tabel 3) en de kleine modderkruiper (tabel 2). Op grond van het ongeschikte habitat (sloten met troebel water in overwegend intensief agrarisch gebied), wordt het voorkomen van andere beschermde vissoorten uitgesloten. Tijdens het veldbezoek zijn enkel de niet-beschermde soorten driedoornige stekelbaars, de baars, de zeelt en de blankvoorn gevangen.

De grote modderkruiper is in Drenthe een zeldzame soort (Brouwer *et al.* 2008). Er zijn lokaal verspreidingskernen zoals de Drentsche Aa en aangrenzende wateren. Het habitat van de grote modderkruiper bestaat uit voedselrijke wateren met dichte waterplantenbegroeiing en een schone baggerlaag, veelal in kwelsloten nabij beken of rivieren. In het plangebied komt de grote modderkruiper voorzover bekend slechts op één locatie voor, namelijk de Zuiderblokplaatsen, ten noorden van de N374. Op grond van het aanwezige habitat (sloten in intensief agrarisch gebied) wordt het voorkomen van de grote modderkruiper in de rest van het plangebied uitgesloten.

De kleine modderkruiper komt meer algemeen voor in Drenthe (Brouwer *et al.* 2008), met name in het stroomgebied van de Hunze en Drentsche Aa. In grote delen van Drenthe lijkt de kleine modderkruiper echter te ontbreken of is de soort zeer zeldzaam. Op grond van het aanwezige habitat (sloten met troebel water in overwegend intensief agrarisch gebied) wordt geconcludeerd dat de kleine modderkruiper hooguit zeldzaam voorkomt in de sloten in het agrarisch gebied binnen het plangebied. De kleine modderkruiper is hier in de afgelopen vijf jaar slechts een enkele keer gevangen (bron: NDFP 14 oktober 2013).

Op grond van verspreidingsgegevens (Brouwer *et al.* 2008) kan het voorkomen van de Rode Lijstsoorten vetje en kroeskarper in het agrarisch gebied in het plangebied niet worden uitgesloten. Kroeskaper leeft onder andere in het Hunzedal. Ook voor deze soorten geldt dat ze hooguit lokaal en zeldzaam voorkomen in het plangebied.

#### **8.4 Amfibieën**

Vanwege ontbreken van geschikt habitat wordt geconcludeerd dat het intensief agrarisch gebied in het plangebied geen betekenis heeft voor strikt beschermde amfibieënsoorten en dus ook niet voor amfibieënsoorten van de Rode Lijst (er staan alleen amfibieën van tabel 2 en 3 op de Rode Lijst). Er zijn geen waarnemingen bekend van amfibieënsoorten van tabel 2 en 3 van de Ffwet in het plangebied (bron: NDFF 14 oktober 2013). In de ruimere omgeving van het plangebied komen de heikikker, de poelkikker en de kamsalamander (alleen tabel 3) alsook de Alpenwatersalamander (tabel 2) voor. Genoemde soorten zijn in de regio gebonden aan extensievere (natuur)terreinen met visarme wateren, bosschages, (extensieve) graslanden en kruidenvegetaties. De intensief agrarische gronden in het plangebied bieden geen geschikt biotoop voor deze soorten.

#### **8.5 Reptielen**

Vanwege ontbreken van geschikt habitat wordt geconcludeerd dat het intensief agrarisch gebied in het plangebied geen betekenis heeft voor beschermde soorten reptielen van tabel 2 en tabel 3 en dus ook niet voor reptielen van de Rode Lijst (er staan alleen reptielen van tabel 2 en tabel 3 op de Rode Lijst). Er zijn ook geen waarnemingen bekend van reptielen van tabel 2 en tabel 3 in het plangebied (bron: NDFF 14 oktober 2013).

In de ruimere omgeving van het plangebied komt de ringslang (tabel 3) voor. De soort komt onder andere voor in natte natuurgebieden rondom de Drentsche Aa en de Westerwoldse Aa (Waterschap Hunze Aa 2008, Uchelen *et al.* 2010). De ringslang is in Nederland vooral gebonden aan het water in veen- en riviergebieden. De ringslang houdt zich bij voorkeur op in overgangssituaties, waar naast gelegenheid om te zonnen ook voldoende schuilplaatsen aanwezig zijn. In het plangebied is geen geschikt leefgebied aangetroffen voor deze soort. Het plangebied is te grootschalig en wordt intensief beheerd voor agrarische doeleinden. Het voorkomen van deze soort in het plangebied kan op grond hiervan worden uitgesloten.

#### **8.6 Grondgebonden zoogdieren**

Vanwege ontbreken van geschikt habitat wordt geconcludeerd dat het intensief agrarisch gebied in het plangebied geen betekenis heeft voor beschermde soorten



grondgebonden zoogdieren van tabel 2 en tabel 3, met uitzondering van de waterspitsmuis (tabel 3) en de steenmarter (tabel 2).

De waterspitsmuis leeft langs heldere wateren (sloten, beken, rivieren, plassen) met een goed ontwikkelde en gevarieerde watervegetatie en ruig begroeide oevers. Dit habitatype is schaars aanwezig in het plangebied. De soort is recent (na 2000) in het plangebied waargenomen nabij Nieuw Buinen en tussen Eerste Exloërmond en Tweede Exloërmond (NDFFF 14 oktober 2013, Verspreidingsatlas van de Zoogdieren van Drenthe; Werkatlas september 2010). Dit verspreidingsbeeld van de waterspitsmuis is niet compleet. Op grond van het aanwezige habitat in het plangebied kan echter gesteld worden, dat de waterspitsmuis hooguit zeldzaam en lokaal voorkomt in het plangebied. De aanwezigheid van waterspitsmuis op de planlocaties voor de turbines, opstelplaatsen en infrastructuur kan worden uitgesloten, vanwege het ontbreken van geschikt habitat.

Het plangebied vormt onderdeel van het leefgebied van de steenmarter (NDFFF 14 oktober 2013, Verspreidingsatlas van de Zoogdieren van Drenthe; Werkatlas september 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.

Het plangebied vormt verder leefgebied van algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren van tabel 1, zoals de mol, de egel (Rode Lijst), verschillende algemene soorten muizen, de haas, het konijn (Rode Lijst), kleine marterachtigen (bunzing, hermelijn, wezel; alle drie zijn Rode Lijstsoorten), de vos en het ree (Verspreidingsatlas van de Zoogdieren van Drenthe; Werkatlas sept 2010). Met name de bosjes / bosschages zijn in het verder vrij open agrarisch gebied van belang als rustplaats voor soorten als kleine marterachtigen (inclusief de Rode Lijstsoorten hermelijn en wezel), de vos en het ree.

De das (tabel 3), de boommarter (tabel 3) en de eekhoorn (tabel 2) komen in de ruime omgeving van het plangebied voor, maar niet in het plangebied zelf (Verspreidingsatlas van de Zoogdieren van Drenthe; Werkatlas sept 2010). Genoemde soorten komen voor ten westen van het plangebied, in kleinschalig agrarisch landschap met veel landschapselementen en bosgebied (o.a. Boswachterijen Exloo en Odoorn). Het plangebied is voor deze soorten te grootschalig en te open.

Ook voor de otter en de bever (beiden tabel 3), die in de ruime omgeving van het plangebied voorkomen, heeft het plangebied geen betekenis. De bever komt voor in het Hunzedal ten westen van het plangebied en bij het Zuidlaardermeer. Bevers zijn afhankelijk van waterrijke gebieden, met bosschages van wilg, els en populier langs de oevers. Dit habitatype komt niet voor in het plangebied. De aanwezigheid van otter in Drenthe is beperkt tot enkele zwerfende dieren die zich recent al dan niet gevestigd

hebben in waterrijke gebieden (o.a. nabij het Zuidlaardermeer en het natuurgebied De Onlanden). In Nederland leeft de otter leeft in oeverzones met voldoende dekking en rust van allerlei soorten stromende wateren, zoals meren, plassen, rivieren, beken en moerassen. De intensief agrarische gronden in het plangebied bieden geen geschikt habitat voor otter.

## **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 De Drentse Monden - Oostermoer. 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 en 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 De Drentse Monden - Oostermoer gefaseerd plaatsvinden. Op dit moment is nog niet duidelijk wanneer ieder afzonderlijk onderdeel van

Windpark De Drentse Monden - Oostermoer 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 (de directe omgeving van) het plangebied niet verlaten zodat in dit geval ook geen verslechtering van de kwaliteit van het leefgebied optreedt.

De twee hoofdalternatieven (A en B) zijn weinig onderscheidend voor het aspect verstoring van vogels in de aanlegfase. De varianten (AI en BI) scoren iets beter voor dit aspect omdat minder verstoring plaatsvindt van de open akkerbouwgebieden in het westen van De Drentse Monden. Deze gebieden zijn in het broedseizoen van belang voor akkervogels (zie hoofdstuk 6). Ook liggen in het westelijk deel van De Drentse Monden enkele vloeivelden die 's winters van belang zijn als slaapplek en drinkplek voor grotere aantallen ganzen en zwanen.

## **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 De Drentse Monden – Oostermoer 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 De Drentse Monden - Oostermoer 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 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'. Daarnaast 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 De Drentse Monden - Oostermoer

ten opzichte van turbines waarbij eerdergenoemde onderzoeken in Nederland en België hebben plaatsgevonden. Op basis van deskundigenoordeel wordt voor Windpark De Drentse Monden - Oostermoer 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 De Drentse Monden – Oostermoer 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 De Drentse Monden – Oostermoer 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 hoofdalternatieven A en B en varianten AI en BI niet zal leiden tot een duidelijk verschil in het aantal slachtoffers per windturbine per jaar. De verschillen tussen de hoofdalternatieven en varianten 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 alternatieven/varianten wordt voorspeld ligt in de ordegrootte van 550 - 850 slachtoffers per jaar (tabel 9.1). Dit is inclusief seizoenstrekken en lokaal talrijke soorten, zoals meeuwen.

*Tabel 9.1 Ordegrootte van het aantal aanvaringslachtoffers per jaar per windturbine en voor het gehele Windpark De Drentse Monden en Oostermoer. Weergegeven is het resultaat per alternatief (A en B) en voor varianten AI en BI. Het aantal aanvaringslachtoffers per turbine is ingeschat door middel van vergelijking met resultaten van slachtoffer-onderzoeken in bestaande windparken in Nederland en België. In deze vergelijking is rekening gehouden met de locatie van het windpark, de aanwezigheid van vogels en de intensiteit van vliegbewegingen op deze locatie, de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbines.*

<b>alternatief/ variant</b>	<b>totaal aantal windturbines</b>	<b>slachtoffers per turbine per jaar</b>	<b>totaal aantal slachtoffers per jaar</b>
alternatief A	85	±10	±850
alternatief B	77	±10	±770
variant AI	63	±10	±630
variant BI	57	±10	±570

Rekening houdend met het totaal aantal windturbines dat bij de verschillende alternatieven/varianten gepland is valt het hoogste aantal aanvaringslachtoffers bij hoofdalternatief A. Variant BI zal de minste slachtoffers eisen (tabel 9.1). In alle varianten gaat het om een ordegrootte van vele honderden aanvaringslachtoffers op jaarbasis. Gezien de onzekerheden in de modelberekeningen en aannames is het niet

verantwoord de varianten op dit aspect (totaal aantal aanvarings-slachtoffers vogels, alle soorten tezamen) te onderscheiden.

Bovenstaande schatting van orde-grootte aantal aanvarings-slachtoffers (vele 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.

Tijdens eerder slachtofferonderzoek in vergelijkbare habitats in Nederland zijn vooral eenden, meeuwen en zangvogels als aanvarings-slachtoffer gevonden (Krijgsveld & Beuker 2009, Krijgsveld *et al.* 2009, Beuker & Lensink 2010, Verbeek *et al.* 2012). Op basis van deze onderzoeken en de kennis over de vogelsoorten in en nabij het plangebied (zie hoofdstuk 6), is het te verwachten dat ook in Windpark De Drentse Monden - Oostermoer deze soortgroepen en, vanwege hun talrijke voorkomen, ook ganzen slachtoffer zullen worden van een aanvaring met de geplande windturbines. Ganzen, eenden en meeuwen vooral in het winterhalfjaar en zangvogels tijdens seizoenstrek in voor- en najaar. Hieronder worden per soortgroep de risico's beschreven.

### 9.2.2 Aanvarings-slachtoffers onder broedvogels

Van de aanvarings-slachtoffers die voor het windpark op jaarbasis wordt geschat, 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 (o.a. blauwe reiger, roofvogels, roek). Broedvogelsoorten waarvoor op jaarbasis meer dan incidenteel een slachtoffer valt, zijn soorten die geregeld in de hogere luchtlagen verkeren, zoals kokmeeuw, visdief, 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 tot een tiental aanvarings-slachtoffers op jaarbasis.

#### *Kolonievogels*

Binnen het plangebied zijn geen broedkolonies van **roeken** aanwezig. In de ruime omgeving is dit wel het geval (zie §6.2). De kolonies liggen voldoende ver (circa een kilometer) van het geplande windpark 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 in Noordwest-Europa zelden als aanvarings-slachtoffer vastgesteld (Hotker *et al.* 2006). De roek zal daarom hooguit incidenteel slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het plangebied. De hoofdalternatieven en varianten zijn hierin niet onderscheidend.



In het plangebied van windpark De Drentse Monden (hoofdalternatief A en B) bevinden zich nabij Buinerveen enkele vloeivelden (figuur 1.1). In deze vloeivelden broeden **kokmeeuw** en **visdief**. Vliegbewegingen van- en naar de kolonies vinden overwegend overdag plaats, wanneer de windturbines goed zichtbaar zullen zijn, maar van beide soorten is bekend dat deze, vaker dan veel andere vogelsoorten, ook overdag met windturbines kunnen botsen (zie bijlage 3). Gebaseerd op onderzoekservaringen in windpark De Slufter op de Eerste Maasvlakte (Prinsen *et al.* 2013), waar grote kolonies kokmeeuwen en visdieven dichtbij windturbines broeden, kunnen in de broedtijd jaarlijks enkele kokmeeuwen slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het plangebied. Voor de visdief betreft dit hooguit een enkel slachtoffer op jaarbasis. De hoofdalternatieven A en B zijn hierin niet onderscheidend. Vooral vogels die nabij de kolonies baltsvluchten uitvoeren, territoriale conflicten in de lucht uitvechten of vliegende predatoren (o.a. zwarte kraai, roofvogels) verjagen hebben een verhoogd risico op een aanvaring, doordat ze dan minder oog hebben voor de draaiende rotoren. In de varianten AI en BI zijn geen windturbines aanwezig binnen een straal van 1,5 km rond de vloeivelden. De aanvaringsrisico's zijn daarom voor beide soorten veel kleiner (incidentele sterfte) dan in de hoofdalternatieven waarin windturbines dicht bij de vloeivelden staan.

In de omgeving van Nieuw Buinen en Musselkanaal bevinden zich enkele kolonies van **blauwe reiger** (beiden 25 broedpaar). Vliegbewegingen van en naar de kolonies vinden overwegend overdag plaats, wanneer de windturbines goed zichtbaar zijn. Daarnaast worden reigers in Noordwest-Europa weinig als aanvaringslachtoffer vastgesteld (Hotker *et al.* 2006). Blauwe reigers vanuit voornoemde broedkolonies zullen hooguit incidenteel slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het plangebied. De hoofdalternatieven en varianten 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 (Hotker *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 76m afstand van een turbine en 16 binnen een straal van 500 m van een turbine (Hotker *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 windturbine locaties en afstand van de nestlocatie tot de windturbine locaties voor en na de bouw van een windpark (Robinson et al. 2013).

Op basis van genoemde onderzoeken en het schaarse voorkomen van de soort in het plangebied, wordt geconcludeerd dat de grauwe kiekendief hooguit incidenteel slachtoffer zal worden van een aanvaring met een windturbine in Windpark De Drentse Monden en Oostermoer. De hoofdalternatieven en varianten zijn hierin niet onderscheidend.

#### *Overige roofvogels*

De verschillende andere soorten roofvogels (bruine kiekendief, buizerd, sperwer, havik, valken) die in het plangebied broeden, hebben een relatief grote actieradius, maar zijn met name overdag actief en worden in NW-Europa weinig gevonden als aanvarings-slachtoffer (Hötker et al. 2006). Deze soorten zullen hooguit incidenteel slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het plangebied. De hoofdalternatieven en varianten zijn hierin niet onderscheidend

#### *Akkervogels*

Voedselvluchten van akkervogels (steltlopers) vinden in het broedseizoen voornamelijk overdag plaats. Veel van deze soorten (hier vooral kievit en scholekster) vertonen echter ook 's nachts baltsvluchten en deze soorten hebben dan een verhoogd risico op een aanvaring met een windturbine. **Kievit** en **scholekster** komen vrij algemeen voor in het plangebied. Dit geldt met name voor het westelijk deel van de Drentse Monden (zie tabel 6.1). Op jaarbasis gaat het om enkele (scholekster) of hooguit een tiental (kievit) aanvarings-slachtoffers (deskundigenoordeel). In de varianten AI en BI zal het aantal slachtoffers beduidend lager zijn, omdat in deze varianten geen windturbines worden geplaatst het westelijk deel van de Drentse Monden.

Andere broedende soorten akkervogels (o.a. wulp, veldleeuwerik, gele kwikstaart) worden hooguit incidenteel slachtoffer van een windturbine in Windpark De Drentse Monden en Oostermoer. Dit vanwege hun schaarse voorkomen (o.a. wulp) of omdat ze weinig risicovolle vliegbewegingen maken (o.a. veldleeuwerik, gele kwikstaart).

#### *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 verwaarloosbaar klein omdat hun actieradius beperkt is en ze geen dagelijkse vliegbewegingen tussen slaappleaats en foerageergebied in de donkerperiode maken en dus weinig risicovolle vliegbewegingen door het geplande windpark maken (o.a. duiven). Plaatselijke broedvogels zijn meestal ook goed bekend met de omgeving en de risico's ter plaatse. Dergelijke soorten zullen hooguit incidenteel slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het plangebied. De hoofdalternatieven en varianten zijn hierin niet onderscheidend.

### **9.2.3 Aanvaringsslachtoffers onder niet-broedvogels**

Van de aanvaringsslachtoffers die voor het windpark op jaarbasis wordt geschat, zal een beperkt aandeel lokale niet-broedvogels betreffen. Voor het merendeel van de niet-broedvogelsoorten in en nabij het plangebied gaat het op jaarbasis om incidentele slachtoffers (o.a. kleine zwaan, wilde zwaan, smient). Niet-broedvogelsoorten waarvoor op jaarbasis meer dan incidenteel een slachtoffer valt, zijn soorten die geregeld in de hogere luchtlagen verkeren, zoals meeuwen, en soorten die in het donker foerageer- en slaaptrekvluchten maken, zoals ganzen, wilde eend en meeuwen. Het gaat hierbij per soort om hooguit enkele tot een tiental aanvaringsslachtoffers op jaarbasis.

#### **Natura 2000-soorten**

Voor soorten waarvoor het Zuidlaardermeergebied en het Bargerveen als Natura 2000-gebieden zijn aangewezen en die tevens een relatie hebben met het plangebied (kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans), zou een toename van sterfte als gevolg het gebruik van Windpark De Drentse Monden en Oostermoer, een verstorend effect kunnen hebben op de grootte van de populaties in deze Natura 2000-gebieden. Om die reden is door middel van het Flux-Collision Model (zie bijlage 4) voor deze Natura 2000-soorten een soortspecifieke inschatting gemaakt van het aantal slachtoffers. Gezien de onzekerheden en noodzakelijkerwijs te maken extrapolaties, moet dit worden gezien als een *worst-case* schatting van de orde grootte en niet als een exacte voorspelling. Een overzicht van de gehanteerde getallen (o.a. aanvaringskansen) en aannames is opgenomen in paragraaf 5.1.2.

Het berekende aantal aanvaringsslachtoffers voor soorten met instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied **Zuidlaardermeergebied** komt voor kleine zwaan voor alle varianten uit op (ruim) <1 aanvaringsslachtoffer per jaar (tabel 9.2). Dit is te beschouwen als incidentele sterfte (oftewel 'een verwaarloosbare kleine kans op sterfte als gevolg van het project'<sup>9</sup>). Van de toendrarietganzen en de kolganzen die binding hebben met het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied, zal jaarlijks van beide soorten hooguit een tiental respectievelijk enkele individuen slachtoffer kunnen

---

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

worden van een aanvaring met een windturbine in Windpark De Drentse Monden – Oostermoer (tabel 9.2). Het merendeel van deze slachtoffers kunnen worden toegerekend aan windpark Oostermoer, het windpark De Drentse Monden ligt grotendeels buiten de actieradius van de ganzen uit het Zuidlaardermeer.

Van de toendrarietganzen die binding hebben met het Natura 2000-gebied **Bargerveen** zal jaarlijks een tiental individuen slachtoffer kunnen worden van een aanvaring met een windturbine in windpark De Drentse Monden (tabel 9.2). Windpark Oostermoer ligt buiten de actieradius voor rietganzen uit het Bargerveen.

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 alternatieven en of varianten.

*Tabel 9.2 Berekend aantal aanvaringsslachtoffers voor toendrarietgans, kolgans en kleine zwaan voor de twee hoofdalternatieven en twee varianten van Windpark De Drentse Monden en Oostermoer. In de tabel is onderscheid gemaakt naar slachtoffers onder rietganzen afkomstig uit het Bargerveen (slachtoffers alleen in windpark De Drentse Monden) en het Zuidlaardermeergebied (slachtoffers vooral in windpark Oostermoer). Berekeningen zijn uitgevoerd met het Flux-Collisionmodel (zie bijlage 4 en tekst voor toelichting).*

alternatief/ variant	# turbines	totaal aantal slachtoffers toebedeeld aan Natura 2000-gebied:			
		Bargerveen rietgans	Zuidlaardermeer rietgans	kolgans	kleine zwaan
A	85	12	8	3	<1
B	77	11	7	1	<1
AI	63	10	8	3	<1
BI	57	8	7	1	<1

## 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 (nationaal) belangrijke aantallen in het gebied voorkomen. Het zijn in absolute zin lage aantallen, echter gezien de beperkte populatieomvang van de wilde zwaan in Nederland, zijn de aantallen relatief belangrijk. Het overgrote deel van de wilde zwanen foerageert ten oosten van het beoogde windpark (zie figuur 6.2). Deze zwanen slapen vooral in de Veenhuizerstukken buiten het plangebied en passeren daarbij niet de geplande windturbines. Het is echter niet uit te sluiten dat een klein deel van deze zwanen het Zuidlaardermeer als slaapplek gebruikt en tijdens de slaaptrek het windpark Oostermoer passeert. Daarnaast vinden kleine aantallen vliegbewegingen in het plangebied van windpark De Drentse Monden van wilde zwanen die in de vloeivelden bij Buinen slapen.

Voor wilde zwaan zijn de aannames in de rekenmethodiek goeddeels vergelijkbaar met die voor de kleine zwaan (zie hoofdstuk 5). Het berekende aantal aanvarings-

slachtoffers komt voor wilde zwaan voor beide alternatieven en varianten uit op <1 aanvaringslachtoffer per jaar. Er zal dus hooguit incidenteel een individu slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in Windpark De Drentse Monden en Oostermoer. De hoofdalternatieven en varianten zijn hierin niet onderscheidend.

#### *Eenden*

Binnen het plangebied en omgeving komen voornamelijk wilde eenden voor. Het betreft maximaal enkele honderden exemplaren per dag. Dit zijn in relatieve zin (ten opzichte van veel andere gebieden in Nederland) lage aantallen. Vliegbewegingen komen voornamelijk in de donkerperiode voor. Hierbij zullen op jaarbasis hooguit enkele exemplaren slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in Windpark De Drentse Monden en Oostermoer. De hoofdalternatieven en varianten zijn hierin niet onderscheidend.

#### *Meeuwen*

Binnen het plangebied en omgeving komen in het winterhalfjaar vooral kokmeeuw en stormmeeuw voor. Het betreft maximaal honderden exemplaren per dag. Dit zijn in relatieve zin (ten opzichte van veel andere gebieden in Nederland) lage aantallen. Vliegbewegingen komen voornamelijk in de lichtperiode voor. Hierbij zullen op jaarbasis hooguit enkele tot maximaal een tiental exemplaren slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in Windpark De Drentse Monden en Oostermoer. De hoofdalternatieven en varianten zijn hierin niet onderscheidend.

### **9.2.4 Vogels op seizoenstrek**

Seizoenstrek vindt over het algemeen op grote hoogte plaats waardoor het aanvaringsrisico voor vogels op seizoenstrek met windturbines dan relatief laag is. Bepaalde weersomstandigheden, zoals sterke tegenwind of mist, kunnen er wel voor zorgen dat de vlieghoogte van deze vogels 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 vele 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 tientallen tot enkele honderden vogels slachtoffer van een aanvaring met een windturbine 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. De (zeer) beperkte verstoringseffecten in de gebruiksfase van het windpark zullen de gunstige staat van instandhouding van landelijk algemene(re) broedvogelsoorten niet beïnvloeden.

##### *Rode Lijstsoorten*

In het plangebied broeden circa 23 soorten vogels geregeld (meer dan incidenteel) die op de Rode Lijst zijn opgenomen (§6.1). Van deze soorten broeden elf soorten niet of nauwelijks binnen 200 meter van de voorgenomen windturbineopstellingen. Dit omdat de soorten kerkuil, steenuil, boerenzwaluw, grauwe vliegenvanger, huiszwaluw 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 zomertortel, 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 alternatieven/varianten.

Van de negen Rode Lijst-soorten die broeden in het open akkerland zijn de grauwe kiekendief en paapje slechts een incidentele broedvogel. Voor de koekoek, die in open akkerbouwgebieden bijvoorbeeld graspieper als pleegouder kan kiezen, geldt dat de dichtheden laag zijn. Voor de zes overige soorten akkerbroedvogels van de Rode Lijst in het plangebied (grutto, patrijs, kwartel, veldleeuwerik, graspieper en gele kwikstaart) 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. Er is daarom met zekerheid geen effect op gunstige staat van instandhouding van de landelijke populaties van betrokken soorten. Hetzelfde geldt voor de drie Rode Lijstsoorten die gebonden zijn aan water, te weten slobeend, wintertaling en zomertaling. De twee hoofdalternatieven A en B zijn niet onderscheidend in effecten op Rode Lijst-soorten. In theorie kunnen de varianten AI en BI iets gunstiger scoren voor dit aspect dan de twee hoofdalternatieven omdat er geen windturbines in het westelijke deel van De Drentse Monden worden ontwikkeld. Dit gebied is van belang voor broedende akkervogels (inclusief een aantal Rode Lijstsoorten). Vanwege het geringe aantal broedparen per soort dat daadwerkelijk verstoord kan worden, zijn de verschillen echter minimaal en niet onderscheidend.

### **9.3.2 Niet-broedvogels**

Zoals in §6.3 is weergegeven is de omgeving van het plangebied van belang als foerageergebied voor met name toendrarietgans en kleine en wilde zwaan. Door de aanwezigheid van het beoogde Windpark De Drentse Monden - Oostermoer (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 de nabijgelegen Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen dat o.a. voor toendrarietgans en of kleine zwaan 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 beide Natura 2000-gebieden. 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 als gevolg van het windpark 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 de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en of Bargerveen.

#### **Natura 2000-gebied 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 & Liefing 2011). De foerageercapaciteit van het aanwezige voedsel per gewastype (bouwland) wordt met omrekenfactoren uitgedrukt in het aantal 'kolgansdagen' (voor details zie Voslamber & Liefing 2011). Op deze wijze kan er

gebruik gemaakt worden van één eenduidige eenheid waarop de voedselbehoefte van herbivore watervogelsoorten wordt uitgedrukt.

#### **Werkwijze bepaling draagkracht**

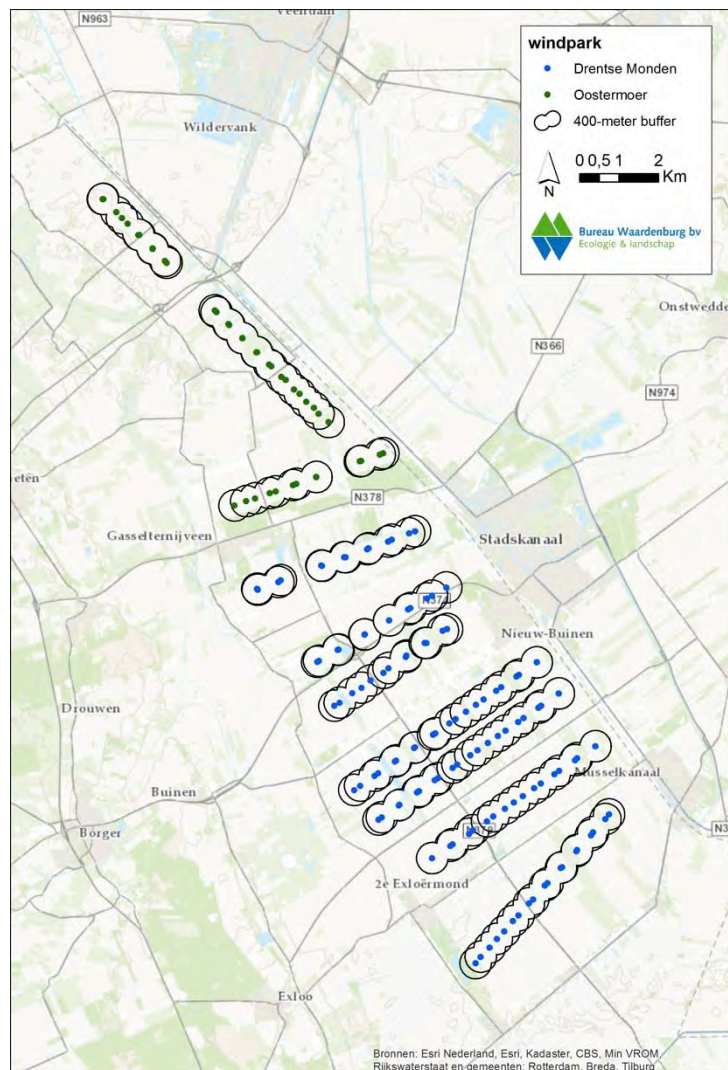
Aan de hand van de onderstaande stappen wordt in het kort geschetst op welke wijze draagkracht voor ganzen en zwanen in beeld is gebracht voor de huidige situatie (zonder windpark) en de toekomstige situatie (met windpark). Hierbij wordt aangegeven welke bronnen gebruikt zijn en op welke wijze het onderdeel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

- 1 Het grondgebruik voor bouwland (gewastypen) is per gemeente geraadpleegd in een straal van zowel circa 15 kilometer (scenario laagste maximale foerageer-afstand van ganzen en zwanen) als circa 30 kilometer (scenario hoogste maximale foerageer-afstand 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 kolganzen 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 Aa en Hunze, Borger Odoorn en Stadskanaal;
- 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.



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 twee hoofdalternatieven A en B en twee varianten AI en BI van Windpark De Drentse Monden en Oostermoer. In kolom e voor een actieradius van ganzen en zwanen van 15 kilometer, in kolom f voor 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.*

<b>a</b> Alternatief/ Variant	<b>b</b> Gewas type	<b>c</b> huidige foerageer- capaciteit totaal (ha)		<b>e</b> Afname (r=15) (%)	<b>f</b> Afname (r=30) (%)
		r=15	r=30		
A	Overig Bouwland	89	1.894	0.9	0.4
	Graan	9.961	48.183	1.7	1.4
	Aardappel	10.902	36.630	2.5	3.0
	Suikerbieten	3.561	14.120	2.5	3.2
B	Overig Bouwland	89	1.894	0.9	0.4
	Graan	9.961	48.183	1.7	1.4
	Aardappel	10.902	36.630	2.5	2.9
	Suikerbieten	3.561	14.120	2.5	3.1
AI	Overig Bouwland	89	1.894	0.9	0.3
	Graan	9.961	48.183	1.7	1.0
	Aardappel	10.902	36.630	2.5	2.2
	Suikerbieten	3.561	14.120	2.5	2.3
BI	Overig Bouwland	89	1.894	0.9	0.3
	Graan	9.961	48.183	1.7	1.0
	Aardappel	10.902	36.630	2.5	2.2
	Suikerbieten	3.561	14.120	2.5	2.3



*Figuur 9.1 Bepaling van potentieel verstoord gebied door de aanleg van het windpark. Afgebeeld zijn beide hoofdalternatieven en beide varianten met per windturbine een straal van 400 meter als maat voor de potentiële verstoring van ganzen en zwanen. De varianten zijn apart beoordeeld (zie tekst).*

Uit de voorgaande rekenexercitie komt naar voren dat, ongeacht het uitgangspunt omtrent de maximale foerageerafstand (15 of 30 kilometer), een relatief klein deel (cumulatief <8%) van de totale oppervlakte aan foerageergebied minder geschikt wordt (zie tabel 9.3 kolom e en f).

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, kolgans en kleine zwaan treden geen wezenlijke versturende effecten op als gevolg van de geringe afname van ongestoord foerageergebied door het gebruik van Windpark De Drentse Monden en Oostermoer. De gegevens zijn niet onderscheidend tussen de hoofdalternatieven en of varianten, oftewel in alle situaties is sprake van een ruim overschot.

*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 De Drentse Monden en Oostermoer.*

*Benodigde draagkracht beslaat de cumulatieve som van de vermelde aantallen toendrarietganzen, kolganzen en kleine zwanen in de instandhoudingsdoelen, uitgedrukt in kolgansdagen. De aanwezige draagkracht beslaat de berekende oppervlakten per gewastype in combinatie met de foerageerwaarde, uitgedrukt in kolgansdagen, na realisatie van Windpark De Drentse Monden en Oostermoer. Hieruit volgt een indicatie van het berekende tekort dan wel het overschot aan foerageercapaciteit na realisatie van Windpark De Drentse Monden en Oostermoer.*

	<b>Draagkracht</b>
<i>r=15 kilometer</i>	
benodigde draagkracht	4.051.500 kgd
aanwezige draagkracht*	10.791.146 kgd
tekort (-) / overschot (+) in (%)	266 (+)
<i>r=30 kilometer</i>	
benodigde draagkracht	4.051.500 kgd
aanwezige draagkracht*	44.371.342 kgd
tekort (-) / overschot (+) in (%)	1.099 (+)

\* na realisatie windpark

### **Natura 2000-gebied Bargerveen**

Bovenstaande rekenexercitie laat zien dat in de ruime omgeving van het Zuidlaardermeer ruimschoots (over)capaciteit is aan beschikbaar potentieel foerageergebied voor ganzen en zwanen. Voor aangrenzende gebiedsdelen in Duitsland waren geen digitale landgebruikgegevens beschikbaar voor een gedetailleerde GIS analyse. Hierdoor kan de rekenexercitie zoals uitgevoerd voor het Zuidlaardermeer, niet herhaald worden voor het Bargerveen. Wel staat vast dat om het instandhoudingsdoel van 17.600 rietganzen (seizoensmaximum) te behalen, 7.130.640 kolgansdagen aan foerageercapaciteit beschikbaar moet zijn in een straal van 30 kilometer rond het Bargerveen. In een straal van 30 kilometer rond het Zuidlaardermeer is ruim 44 miljoen kolgansdagen aan foerageercapaciteit beschikbaar (tabel 9.4). In de ruime omgeving van het Bargerveen bevindt zich een vergelijkbare of grotere hoeveelheid aan akkerbouwgebieden waar rietganzen potentieel kunnen foerageren. Dit is af te leiden uit een visuele vergelijking van het landgebruik op topografische kaarten en

luchtfoto's. Uit het voorgaande wordt daarom afgeleid dat ook in de ruime omgeving van het Bargerveen ruimschoots (over)capaciteit aan foerageergebied voor rietganzen beschikbaar is.

De zuidelijkste windturbines in het windpark De Drentse Monden zijn gepland op meer dan 22 km van het Bargerveen. Indien rekening wordt gehouden met een actieradius van 15 km, bereiken rietganzen die gebonden zijn aan het Bargerveen dus sowieso niet het plangebied van Windpark De Drentse Monden en Oostermoer. Bij een actieradius van 30 km bereiken deze rietganzen hooguit de akkerbouwgebieden in de zuidelijke helft van windpark De Drentse Monden. Windpark Oostermoer ligt in zijn geheel buiten de actieradius van de rietganzen uit het Bargerveen. In de omgeving van het Bargerveen is met zekerheid sprake van een ruime overcapaciteit van draagkracht voor rietganzen uit het Natura 2000-gebied Bargerveen (zie hiervoor). De geringe afname van ongestoord foerageergebied (hooguit enkele % van de totale oppervlakte aan foerageergebied) door het gebruik van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer leidt daarom met zekerheid niet tot wezenlijke versturende effecten op het Natura 2000-gebied Bargerveen. De gegevens zijn niet onderscheidend tussen de hoofdalternatieven en of varianten, oftewel in alle situaties is sprake van een ruim overschot.

#### **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 hoofdalternatieven en varianten is dit nauwelijks het geval. Binnen het windpark zijn voldoende mogelijkheden om uit te wijken (bijvoorbeeld gaten in de opstellingen in windpark Oostermoer, ruimte tussen lijnopstellingen in windpark De Drentse Monden) zonder dat dit tot grote energetische verliezen leidt. Hierdoor blijven belangrijke foerageergebieden (o.a. Hunzedal en akkerbouwgebieden ten oosten van het windpark) alsmede slaappleaatsen (o.a. Zuidlaardermeer, Veenhuizerstukken, vloeivelden) goed bereikbaar. Met name in windpark De Drentse Monden, kunnen noord-zuid (en *vice versa*) vliegbewegingen wel enige hinder ondervinden van de voornamelijk oost-west georiënteerde lijnopstellingen. Vogels zullen tot enkele kilometers moeten omvliegen als zij een of meerdere lijnopstellingen willen ontwijken, maar dit leidt niet tot het onbereikbaar worden van foerageer- of rustgebieden. Vanwege de beduidend kortere opstellingen in varianten AI en BI in vergelijking tot de hoofdalternatieven A en B, scoren de varianten voor dit aspect iets gunstiger dan de hoofdalternatieven.

# 10 Effecten op vleermuizen

## 10.1 Bepaling van effecten

### 10.1.1 Mogelijke effecten

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

- 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 gebruiksfase<sup>10</sup>

Aantasting van verblijfplaatsen als gevolg van realisatie van het windpark kan worden uitgesloten. Binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep zijn namelijk geen (potentiële) verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig (zie §7.1).

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 De Drentse Monden - Oostermoer met zekerheid geen rol. Er zijn in het plangebied geen vliegroutes (langs bomenrijen, singels, begroeide watergangen e.d.) die door de alternatieven/varianten worden doorsneden. Er treedt dus geen barrièrewerking op. Sterfte van vleermuizen wordt hieronder nader uitgewerkt.

### 10.1.2 Aanvaringsrisico

In zijn algemeenheid geldt het volgende. In Nederland lijkt de kans het grootst dat de ruige dwergvleermuis, de gewone dwergvleermuis en de 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 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.

---

<sup>10</sup> 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.

Over technische aspecten van windturbines (o.a. rotordiameter, ashoogte, tussenafstand) 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.

### 10.1.3 Aanwezigheid risicosoorten in plangebied

In het plangebied komen drie vleermuissoorten voor die 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 (zie voor achtergrondinformatie bijlage 5).

Van risicosoorten komt de gewone dwergvleermuis in de hoogste aantallen voor in het plangebied. De ruige dwergvleermuis komt in lagere aantallen voor. Rosse vleermuizen komen hooguit zeer incidenteel in het plangebied voor. Daarom wordt ingeschat dat de kans op aanvaringslachtoffers onder rosse vleermuizen in het plangebied verwaarloosbaar is.

Naar Nederlandse maatstaven komen de gewone dwergvleermuis en de ruige dwergvleermuis vrij schaars voor in het plangebied (zie ook Hoofdstuk 7; Korsten *et al.* (2013). Lokaal kunnen er wel locaties zijn met hogere dichtheden vleermuizen; hierop wordt in de volgende paragraaf nader ingegaan.

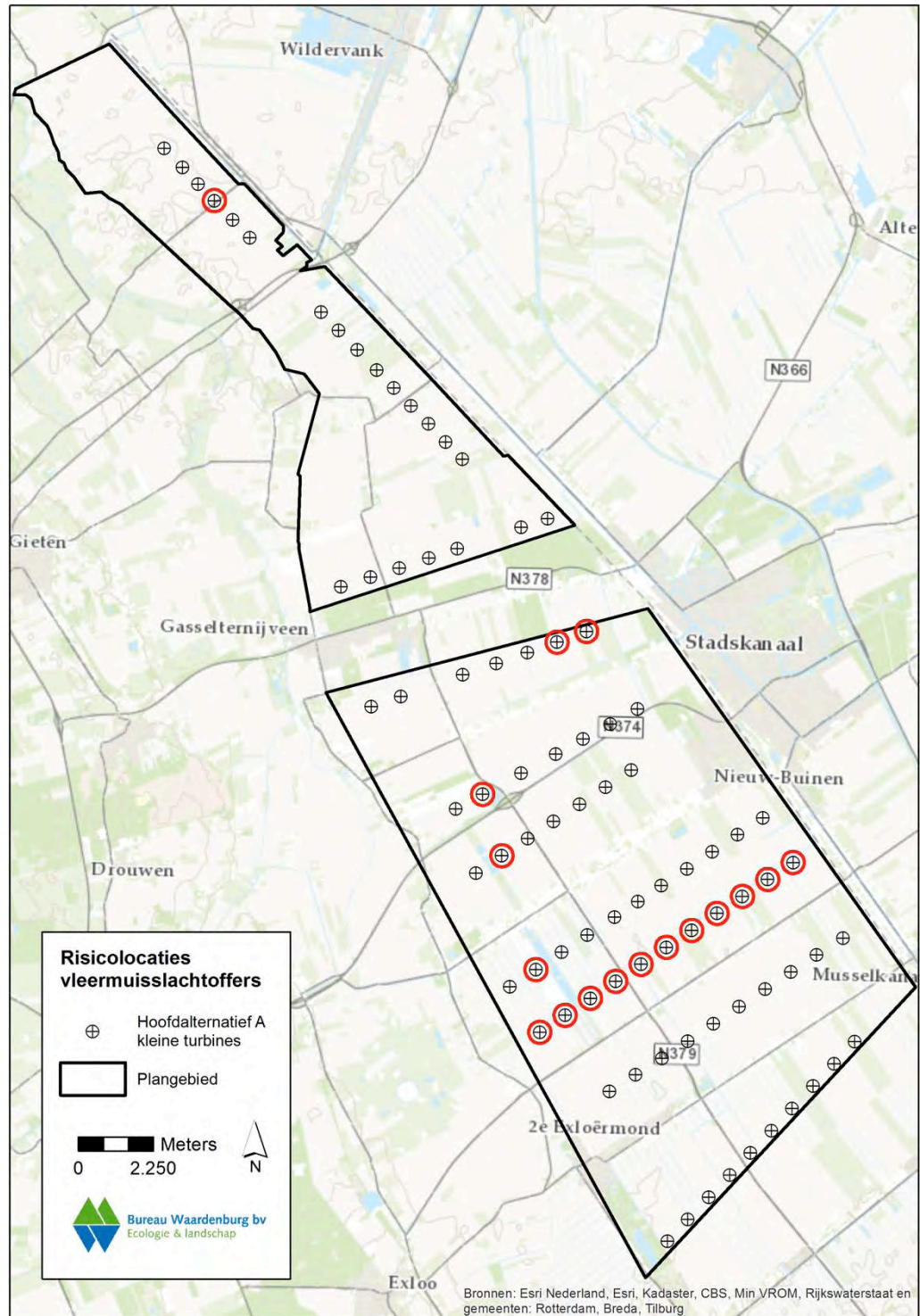
### 10.1.4 Risicolocaties

Op grond van literatuurgegevens, kennis over het landschapsgebruik van vleermuizen in het algemeen en de door ons vastgestelde verspreidingspatronen in het plangebied, delen we de turbinelocaties in twee categorieën in, op basis van het **verwachte** aantal aanvaringslachtoffers.

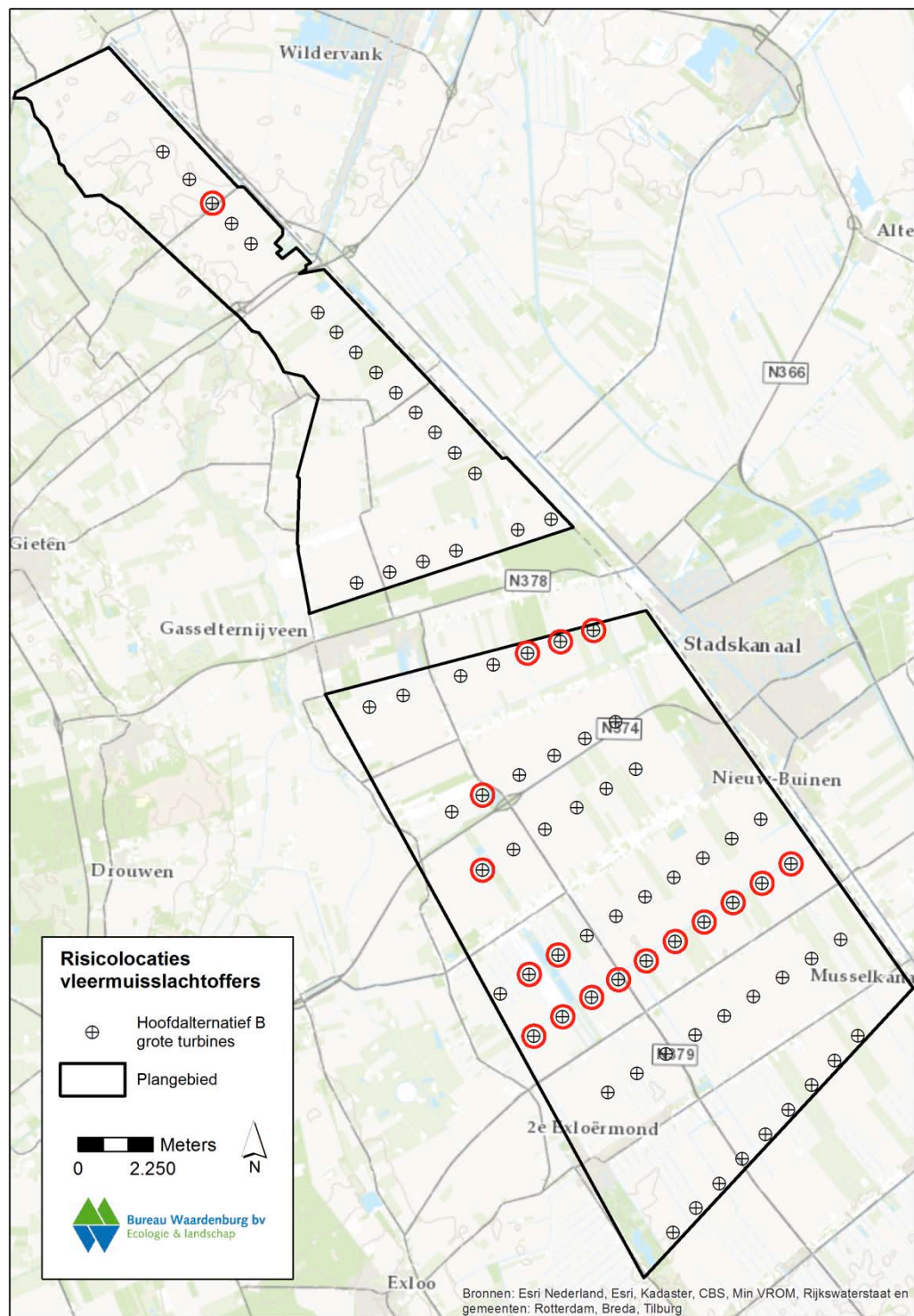
- Locaties met een middelmatig aantal slachtoffers: de vijver bij het kruispunt van de N374 en de N379, de Dreefleiding, de vaart aan de noordkant van de Gasselternijveense Dreef en de vloeivelden, plus een zone van 200 m rond deze gebieden.
- Locaties met een laag aantal slachtoffers: de overige locaties.

In figuren 10.1 t/m 10.4 is aangegeven welke windturbinelocaties binnen de twee hoofdalternatieven en varianten tot de risicolocaties behoren. Dit betreft locaties die binnen een straal van 200 meter van actueel foerageergebied 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 vleermuisactiviteit vanaf een "hot spot" geleidelijk afneemt

en tevens rekening houdt met een mogelijke aantrekking van vleermuizen door de windturbines.

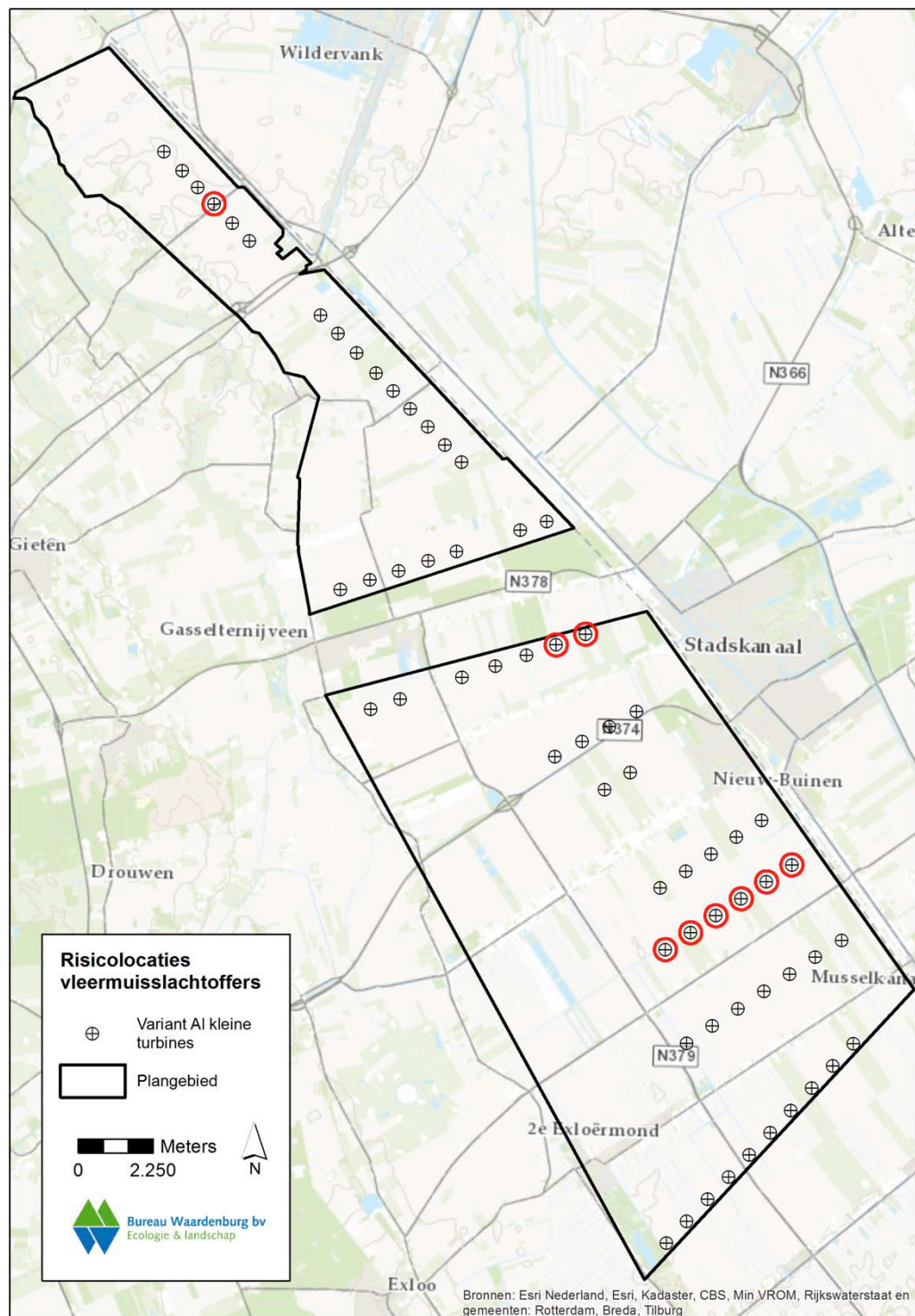


*Figuur 10.1 Risicolocaties hoofdalternatief A. Dit betreft de rood omcirkelde windturbines die binnen een straal van 200 meter van actueel of potentieel foerageergebied of een migratieroute van vleermuizen staan.*

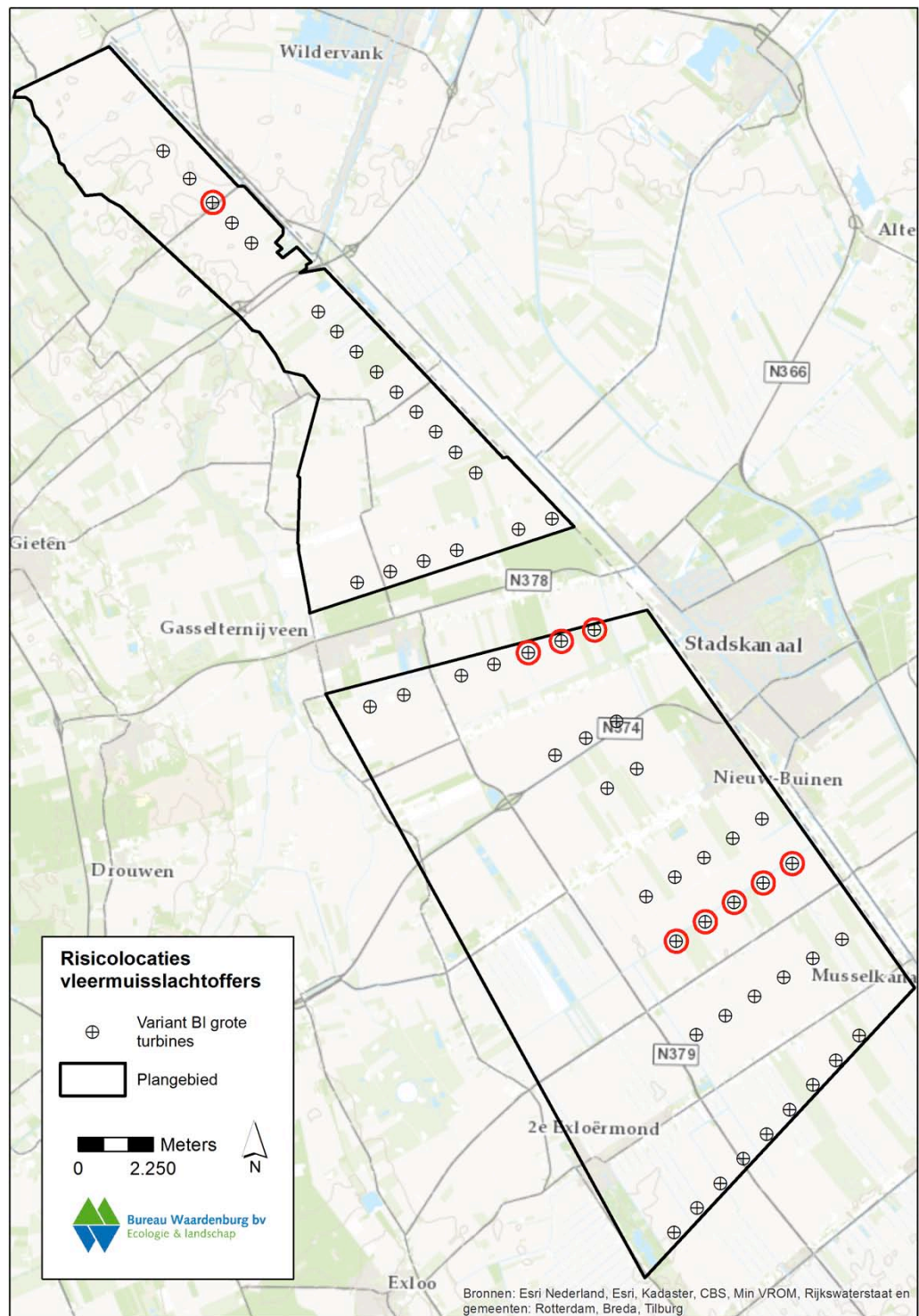


Figuur 10.2 Risicolocaties hoofdalternatief B. Dit betreft de rood omcirkelde windturbines die binnen een straal van 200 meter van actueel of potentieel foerageergebied of een migratieroute van vleermuizen staan.





Figuur 10.3 Risicolocaties variant A1. Dit betreft de rood omcirkelde windturbines die binnen een straal van 200 m van actueel of potentieel foerageergebied of een migratieroute van vlermuizen staan.



Figuur 10.4 Risicolocaties variant B1. Dit betreft de rood omcirkelde windturbines die binnen een straal van 200 meter van actueel of potentieel foerageergebied of een migratieroute van vlermuizen staan.

### 10.1.5 Schatting van het aantal slachtoffers

Het aantal aanvaringsslachtoffers onder vleermuizen bij Windpark De Drentse Monden - Oostermoer 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 gaan we er in deze studie vanuit dat voor de risicolocaties zoals gedefinieerd in §10.1.4 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, voor de berekening wordt uitgegaan van gemiddeld 0,3 slachtoffers per windturbine per jaar (10x zo laag maar niet nul, dit is het deskundigenoordeel). Gezien het open karakter en de ligging van het plangebied zijn maximale ordegroottes 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 hoofdalternatief / variant van het Windpark De Drentse Monden - Oostermoer per jaar naar schatting zal vallen is weergegeven in tabel 10.1. Het gaat bij de betreffende hoofdalternatieven / varianten om tientallen vleermuisslachtoffers per jaar (alle soorten samen).

*Tabel 10.1 Schatting van het aantal vleermuisslachtoffers op jaarbasis van het Windpark De Drentse Monden - Oostermoer voor de hoofdalternatieven (A en B) en de twee varianten (AI en BI). Windturbines in de risicocategorie 'middel', zijn in figuren 10.1 t/m 10.4 rood omcirkeld.*

	Risico categorie	# Turbines	# slachtoffers / turbine / jaar	# slachtoffers / jaar
alternatief A	Middel	17	3	51
	Laag	68	0,3	20
				totaal 71
alternatief B	Middel	18	3	54
	Laag	59	0,3	18
				totaal 72
Variant AI	Middel	9	3	27
	Laag	54	0,3	16
				totaal 43
Variant BI	Middel	9	3	27
	Laag	48	0,3	14
				totaal 41

De getallen in tabel 10.1 moet gelezen worden als een eerste raming op basis van gegevens die een onzekerheidsmarge hebben. Het geeft een orde van grootte aan, die gebruikt kan worden om effecten te duiden. De alternatieven / varianten 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 §10.1.3). Op basis van hun voorkomen in het plangebied wordt aangenomen dat 75% van de slachtoffers gewone dwergvleermuizen zijn en 25% ruige dwergvleermuizen.

### **10.1.6 Effecten op de gunstige staat van instandhouding van populaties**

De vraag is aan de orde of het geschatte aantal slachtoffers (§10.1.4) 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 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 (zie hieronder bij soortbesprekingen).

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, maar voor vleermuizen wordt in de handreiking niet aangegeven hoe een dergelijke netwerkpopulatie kan worden gedefinieerd.

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 netwerkpopulatie te zijn verlaten (hoewel in de verklarende woordenlijst opgenomen). Hieronder wordt beargumenteerd waarom Bureau Waardenburg de gunstige staat van instandhouding toetst aan de netwerkpopulatie 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 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 immigratie en emigratie. Zulk onderzoek wordt in Nederland alleen aan de meervleermuis uitgevoerd.

### **Gewone dwergvleermuis**

De gewone dwergvleermuis is in Nederland veruit de talrijkste 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](http://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 dwerg-

vleermuizen 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 De Drentse Monden en Oostermoer, 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 cirkelvormig 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 75% van het totaal aantal verwachte slachtoffers, ofwel maximaal 31 – 53 dieren op jaarbasis (afhankelijk van het hoofdalternatief / de variant).

Voor de hoofdalternatieven A en B is de verwachte sterfte van gewone dwergvleermuizen als gevolg van het windpark gelijk aan of minder dan 1,2% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte. De alternatieven A en B zijn hierin niet onderscheidend. Voor de varianten is de verwachte sterfte van gewone dwergvleermuizen als gevolg van het windpark minder dan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte. Ook de varianten zijn hierin niet onderscheidend. Effecten op de gunstige staat van instandhouding van de lokale populatie van de gewone dwergvleermuis zijn bij deze sterftepercentages (1% - 1,2% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte) uitgesloten. Hiermee zijn ook effecten op de regionale en landelijke populatie uitgesloten.



Tabel 10.2 *Inschatting van de bijdrage van extra sterfte van de verschillende alternatieven / varianten van het Windpark De Drentse Monden – Oostermoer 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/km<sup>2</sup>. In de onderste rij betekent 1: extra sterfte is gelijk aan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte.*

<b>Hoofdalternatief A en B</b>	<b>r = 30</b>	<b>r = 40</b>	<b>r = 50</b>
Oppervlak (km <sup>2</sup> )	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 (n)	53	53	53
Sterfte in windpark t.o.v. 1% grens	1,18	0,66	0,42

<b>Variant AI</b>	<b>r = 30</b>	<b>r = 40</b>	<b>r = 50</b>
Oppervlak (km <sup>2</sup> )	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 (n)	32	32	32
Sterfte in windpark t.o.v. 1% grens	0,71	0,40	0,25

<b>Variant BI</b>	<b>r = 30</b>	<b>r = 40</b>	<b>r = 50</b>
Oppervlak (km <sup>2</sup> )	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 (n)	31	31	31
Sterfte in windpark t.o.v. 1% grens	0,69	0,39	0,25

### **Ruige dwergvleermuis**

De ruige dwergvleermuis is een trekkende soort. De mannetjes en vrouwtjes hebben een verschillende verspreiding in tijd en ruimte. 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 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 De Drentse Monden - Oostermoer, 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 het windpark wordt geschat op 10 - 18 ruige dwergvleermuizen (25% van het totaal aantal slachtoffers) (§10.1.4).

Voor de hoofdalternatieven A en B is de verwachte sterfte van de ruige dwergvleermuis als gevolg van het windpark minder dan 1,0% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte van de beschouwde populatie. De alternatieven A en B zijn hierin niet onderscheidend. Voor de varianten is de verwachte sterfte van ruige dwergvleermuizen als gevolg van het windpark gelijk aan of minder dan 0,5% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte. Ook de varianten zijn hierin niet onderscheidend. Effecten op de gunstige staat van instandhouding van de 'lokale' populatie van de ruige dwergvleermuis zijn bij deze sterftepercentages (<1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte) uitgesloten<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> Daarbij dient het volgende te worden opgemerkt. Vanwege het feit dat het gaat om een grote doortrekkende populatie met een enorm herkomst gebied, achten wij het begrip "lokale populatie" eigenlijk niet zinvol om te hanteren in de effectbeoordeling.

Tabel 10.3 *Inschatting van de bijdrage van extra sterfte van de hoofdalternatieven / varianten van het Windpark De Drentse Monden – Oostermoer 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 / km<sup>2</sup>. In de onderste rij betekent 1: extra sterfte is gelijk aan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte.*

<b>Hoofdalternatieven A en B</b>	<b>r = 30</b>	<b>r = 40</b>	<b>r = 50</b>
Oppervlak (km <sup>2</sup> )	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 (n)	18	18	18
Sterfte in windpark t.o.v. 1% grens	0,8	0,5	0,3

<b>Variant AI</b>	<b>r = 30</b>	<b>r = 40</b>	<b>r = 50</b>
Oppervlak (km <sup>2</sup> )	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 (n)	11	11	11
Sterfte in windpark t.o.v. 1% grens	0,5	0,3	0,2

<b>Variant BI</b>	<b>r = 30</b>	<b>r = 40</b>	<b>r = 50</b>
Oppervlak (km <sup>2</sup> )	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 (n)	10	10	10
Sterfte in windpark t.o.v. 1% grens	0,5	0,3	0,2



# 11 Effectbeoordeling Flora- en faunawet

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de beoordeling van de effecten van de alternatieven/varianten 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 werkzaamheden kunnen omschreven worden als een ingreep in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. Er bestaat geen door de minister goedgekeurde gedragscode voor deze werkzaamheden. Voor het uitvoeren van de werkzaamheden geldt voor het overtreden van verbodsbepalingen in het kader van de Ffwet een vrijstelling van zogenoemde tabel 1 soorten (zie bijlage 1).

Het is uitgesloten dat (al dan niet) beschermde soorten planten, ongewervelden, vissen, reptielen en amfibieën en grondgebonden zoogdieren gedood worden als gevolg van het gebruik van de geplande 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 De Drentse Monden - Oostermoer broeden veel verschillende soorten vogels (zie hoofdstuk 6). Bouwwerkzaamheden in het kader van de aanleg 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 van nesten die in gebruik zijn door 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 namelijk 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, wespindief en zwarte wouw. Van deze soorten broeden sperwer, havik, buizerd, steenuil, kerkuil, ransuil, gierzwaluw 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 in theorie nesten van buizerd, sperwer, havik, buizerd en ransuil verloren gaan. Ten behoeve van de aanleg van het windpark worden geen bomen gekapt of gebouwen gesloopt, waardoor directe effecten op voornoemde soorten zijn uit te sluiten. Op dit moment zijn er geen jaarrond beschermde nestplaatsen bekend die op of nabij de geplande windturbine locaties of toegangswegen zijn gelegen, hiernaar is in april 2015 aanvullend veldonderzoek verricht. Als er tegen de verwachting in, in de aanlegfase van het windpark toch negatieve effecten worden voorzien, dan zijn deze goed te mitigeren (b.v. alternatieve nestlocaties aanbieden), waardoor negatieve effecten worden voorkomen.

### **Gebruiksfase**

Het gebruik van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer kan leiden tot een totaal aantal aanvaringsslachtoffers van naar schatting maximaal ca. 550 - 850 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 aanvaringsslachtoffers 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 aanvaringsslachtoffers 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 De Drentse Monden - Oostermoer 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

Aantasting van verblijfplaatsen als gevolg van realisatie van het windpark kan worden uitgesloten. Binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep zijn namelijk geen (potentiële) verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig (zie §7.1).

### 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, voor alle alternatieven/varianten in de ordegrootte van tientallen vleermuizen per jaar, waarvan 75% gewone dwergvleermuizen en 25% ruige dwergvleermuizen.

Effecten op de relevante populatie gewone dwergvleermuizen worden uitgesloten voor de hoofdalternatieven A en B en de varianten AI en BI. De sterfte als gevolg van het windpark ligt voor alle alternatieven/varianten in de ordegrootte van 1% of minder van de jaarlijkse natuurlijke sterfte.

Effecten op de gunstige staat van instandhouding van de relevante populatie ruige dwerg- vleermuizen zijn voor alle alternatieven/varianten eveneens uitgesloten.

## 11.3 Overige beschermde soorten

### 11.3.1 Flora

Indien er werkzaamheden langs watergangen plaatsvinden, *kunnen* deze leiden tot vernietiging van groeiplaatsen van de gewone dotterbloem, de koningsvaren en de zwanenbloem. Plaatsing van een windturbine in het populierenbos langs de vloeivelden bij Buinerveen (turbine nr. 31 hoofdalternatief A / nr. 28 hoofdalternatief B) in de Drentse Monden *kan* leiden tot vernietiging van groeiplaatsen van de brede wespenorchis (tabel 1 Ffwet). Met het vernietigen van groeiplaatsen wordt artikel 8 van de Ffwet overtreden. Hiervoor is echter geen ontheffing nodig, aangezien voor plantensoorten van tabel 1 Ffwet bij ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling geldt van het verbod om groeiplaatsen te vernietigen. De gunstige staat van instandhouding van betreffende soorten komt niet in het geding als gevolg van de ingreep. Het betreft

in Nederland zeer algemeen voorkomende soorten. Daarbij komt dat het oppervlaktebeslag relatief zeer beperkt is.

### **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 Ffwet) 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 aanleg- en gebruiksfase uit te sluiten. Een ontheffing voor vernietiging van voortplantings- of verblijfplaatsen 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.

### **11.3.4 Amfibieën**

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van beschermde amfibieënsoorten van tabel 2 en tabel 3 bij realisatie van het windpark is uitgesloten. Het plangebied heeft namelijk geen betekenis voor amfibieënsoorten van tabel 2 en tabel 3.

Grondverzet in de aanlegfase kan wel leiden tot vernietiging van verblijfplaatsen van algemeen beschermde soorten amfibieën van tabel 1 Ffwet. Hiermee kan artikel 11 van de Ffwet 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. De gunstige staat van instandhouding van betreffende soorten is niet in het geding als gevolg van realisatie van windpark. Het gaat namelijk om soorten die algemeen voorkomen in Nederland. Daarbij komt dat het aantal dieren dat er potentieel mee gemoeid is zeer klein is.

### **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 grondgebonden zoogdieren van tabel 2 en tabel 3 is uitgesloten bij realisatie van het windpark. Met uitzondering van de waterspitsmuis en de steenmarter heeft het plangebied geen betekenis voor grondgebonden zoogdieren van tabel 2 en tabel 3.

Effecten van de voorgenomen ingreep op de waterspitsmuis zijn uitgesloten, omdat er binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep geen (geschikt) biotoop van de waterspitsmuis aanwezig is.

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 aanleg- en de 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. Op grond van voorgaande worden effecten op steenmarters uitgesloten.

Grondverzet in de aanlegfase *kan* leiden tot vernietiging van verblijfplaatsen van algemeen voorkomende kleine grondgebonden zoogdieren van tabel 1 Ffwet. Hiermee kan artikel 11 van de Ffwet worden overtreden. Voor grondgebonden zoogdieren van tabel 1 Ffwet geldt een vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. Een ontheffing is dus niet nodig voor deze soorten. De gunstige staat van instandhouding van beschermde grondgebonden zoogdieren is niet in het geding als gevolg van realisatie van windpark. Het betreft namelijk soorten die algemeen voorkomen in Nederland. Daarbij komt dat het aantal dieren dat er potentieel mee gemoeid is zeer klein is.

## 11.4 Samenvatting beschermde soorten flora en fauna

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 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 zijn mitigerende maatregelen uitgewerkt.
- Op dit moment zijn er geen jaarrond beschermde nestplaatsen bekend die op of nabij de geplande windturbinelocaties 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 betrokken soorten niet in het geding brengt.

### **Vleermuizen**

- In de gebruiksfase van het windpark kan sterfte optreden van gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis als gevolg van aanvaringen met de draaiende rotorbladen. Het aantal slachtoffers ligt, zonder mitigerende maatregelen, voor alle alternatieven/varianten in de orde grootte van tientallen vleermuizen per jaar (alle soorten samen).
- Effecten op de relevante populatie gewone dwergvleermuizen worden uitgesloten voor de alternatieven en de varianten. De sterfte als gevolg van het windpark ligt voor alle alternatieven/varianten in de orde grootte van 1% of minder van de jaarlijkse natuurlijke sterfte.
- Effecten op de gunstige staat van instandhouding van de relevante populatie ruige dwergvleermuizen zijn voor alle alternatieven/varianten uitgesloten.

## 12 Effectbeoordeling Nbwet

In dit hoofdstuk wordt besproken of, in het kader van de Nbwet, door Windpark De Drentse Monden - Oostermoer 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 en de niet-broedvogelsoort toendrarrietgans uit het Natura 2000-gebied Bargerveen 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 beoordeeld. De overige instandhoudingsdoelen voor de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen 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 De Drentse Monden – Oostermoer (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 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 De Drentse Monden – Oostermoer 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 is alleen het gebied 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 Zuidlaardermeer-gebied, Drentsche Aa-gebied en Bargerveen 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 De Drentse Monden - Oostermoer op de broedpopulaties van deze soorten in de Natura 2000-gebieden Bargerveen, Zuidlaardermeergebied en Drentsche Aa-gebied zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

### 12.4 Beoordeling van effecten op niet-broedvogels

Van de niet-broedvogelsoorten waarvoor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen zijn aangewezen, hebben alleen de kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans (Zuidlaardermeer) en toendrarietgans (Bargerveen) een duidelijke binding met het plangebied (zie hoofdstukken 4 en 6). Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer op de overige Natura 2000-gebieden in de omgeving en de overige soorten niet-broedvogels van de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten (zie ook §4.1).

De realisatie van Windpark De Drentse Monden – Oostermoer heeft in het kader van de Nbwet in theorie dus mogelijk een effect op de populaties van kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans die gebruik maken van slaappleaatsen in het Zuidlaardermeergebied en een effect op de populatie van toendrarietgans die gebruik maakt van slaappleaatsen in het Bargerveen. In beide gebieden geldt voor de relevante soorten 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 zowel het Zuidlaardermeer als het Bargerveen voldoende alternatief foerageergebied beschikbaar waar de tijdelijk verstoorte zwanen en ganzen gebruik van kunnen maken. Significant versturende effecten van de aanleg van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer op de populaties van deze soorten in de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen 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 de toendrarietgans die beschermd is in het Bargerveen, 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 zowel het Zuidlaardermeer als het Bargerveen 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 **aanvaringssslachtoffers** van de Natura 2000-soorten die een binding hebben met het plangebied van Windpark De Drentse Monden en Oostermoer. Voor kleine zwaan 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 behoud van de omvang van de betrokken populatie.

Voor toendrarietgans en kolgans worden op jaarbasis wel minimaal enkele slachtoffers berekend (tabel 12.1). Om te beoordelen of dergelijke aantallen aanvaringssslachtoffers onder de ganzen van invloed kan zijn op de populaties in de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen, zijn eerst de bijbehorende 1%-mortaliteitsnormen bepaald (tabel 12.1).

*Tabel 12.1 Berekend aantal aanvaringssslachtoffers voor toendrarietgans en kolgans die een binding hebben met het plangebied (zie ook §9.2.3) en 1%-mortaliteitsnorm van betrokken populaties. De 1%-mortaliteitsnormen zijn gebaseerd op recente aantalsschattingen van deze soorten in de Natura 2000-gebieden (zie paragraaf 5.1.2).*

<b>soort</b>	<b>slachtoffers</b>	<b>1%-norm</b>	<b>populatie</b>
<i>Zuidlaardermeer</i>			
toendrarietgans	7 - 8	9,0	3.900
kolgans	1 - 3	16,4	5.850
<i>Bargerveen</i>			
toendrarietgans	8 - 12	53,2	23.113

In de gebruiksfase ligt het voorspelde aantal aanvaringssslachtoffers van de toendrarietgans en kolgans onder de 1%-mortaliteitsnorm van de betrokken populaties in de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen (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 De Drentse Monden – Oostermoer op de populaties van kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied en op de populaties van toendrarietgans in het Natura 2000-gebied Bargerveen 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) zowel het Zuidlaardermeergebied als het Bargerveen, omdat voor ganzen en zwanen voldoende

alternatief foerageergebied in de omgeving van het Zuidlaardermeer en Bargerveen aanwezig zijn (zie §9.3.2). Significant versturende effecten van het gebruik van Windpark De Drentse Monden – Oostermoer op de populaties van deze soorten in de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

In de geplande hoofdalternatieven en varianten bestaan voldoende mogelijkheden voor ganzen en zwanen om uit te wijken (bijvoorbeeld gaten in de opstellingen in windpark Oostermoer, ruimte tussen lijnopstellingen in windpark De Drentse Monden) zonder dat dit tot grote energetische verliezen leidt. Effecten als gevolg van **barrièrewerking** zijn daarom beperkt tot hooguit enige hinder, maar dit leidt niet tot het onbereikbaar worden van foerageer- of rustgebieden. Significant versturende effecten van het gebruik van Windpark De Drentse Monden – Oostermoer op de populaties van deze soorten in de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

## 12.5 Samenvatting beoordeling van effecten

De realisatie van Windpark De Drentse Monden – Oostermoer 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 De Drentse Monden – Oostermoer verwaarloosbaar klein. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) kunnen daarom, zonder inbegrip van cumulatieve effecten, met zekerheid worden uitgesloten (zie tabel 12.2).

*Tabel 12.2 Samenvatting van de effectbeoordeling in het kader van de Nbwet van de realisatie van windpark De Drentse Monden – Oostermoer. n-brv = niet-broedvogel. 0/- = verwaarloosbaar klein effect. De scores representeren het totaaleffect op de populaties van soorten waarvoor de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen zijn aangewezen.*

soort	broed- / niet-broedvogel	effect* aanlegfase	effect* gebruiksfase	significante effecten* uit te sluiten?
<i>Zuidlaardermeer</i>				
kleine zwaan	n-brv	0/-	0/-	ja
toendrarietgans	n-brv	0/-	0/-	ja
kolgans	n-brv	0/-	0/-	ja
<i>Bargerveen</i>				
toendrarietgans	n-brv	0/-	0/-	ja

\* Verstoring en verslechtering, zie voetnoot 1 in hoofdstuk 3.

## 12.6 Cumulatie

Uit voorgaande blijkt dat als gevolg van het geplande Windpark De Drentse Monden – Oostermoer geen of 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 totaaleffect van Windpark De Drentse Monden – Oostermoer op de populaties van de kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans die gebruik maken van slaapplaatsen in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied en de populatie van toendrarietgans die gebruik maakt van slaapplaatsen in het Natura 2000-gebied Bargerveen is dusdanig klein dat het in cumulatie met de effecten van andere plannen of projecten in de omgeving (ongeacht de grootte van deze effecten), nooit de oorzaak kan zijn voor het optreden van significant verstorende effecten (inclusief sterfte).





# 13 Beoordeling effecten op Natuurnetwerk Nederland en akkerfaunagebieden

## 13.1 Natuurnetwerk Nederland (voormalig EHS)

### 13.1.1 Doelen voor gebieden die behoren tot het Natuurnetwerk Nederland

Doelen voor gebieden die behoren tot het Natuurnetwerk Nederland in de provincie Drenthe zijn samengevat in natuurdoeltypen op de natuurdoeltypenkaart (Provincie Drenthe, actualisatie april 2007) en in beheertypen op de ambitiekaart (Natuurbeheerplan 2015). Beide bieden dezelfde informatie over de gewenste natuur, alleen de legenda (de taal) is anders. Deze twee kaarten worden momenteel samengevoegd tot een natuurdoelenkaart, met ambities voor 2020, uitgedrukt in beheertypen. De beheertypen hebben een vegetatiekundige basis, maar staan voor een hele levensgemeenschap van planten en dieren. In de Index Natuur en Landschap uit 2009 - de opvolger van het handboek Natuurdoeltypen (Bal 2001) - is te vinden om welke soorten en soortengroepen het dan gaat. Doel is om de gebieden geschikt te houden of te maken voor die levensgemeenschap. Het handboek geeft ook aan welke gebiedscondities dan nodig zijn. In bestaande natuurgebieden gaat het vooral om behoud van natuurkwaliteit; in nieuwe natuurgebieden moet die nog ontwikkeld moet worden.

Net buiten het plangebied behoort het gebied ten oosten en westen van Tweede Dwarsdiep (ten oosten van Gasselternijveen) tot het Natuurnetwerk Nederland. Dit gebied vormt globaal de grens tussen windpark Oostermoer en windpark de Drentse Monden. Op de natuurdoeltypenkaart 2012 is dit gebied gekarakteriseerd als multifunctioneel bos behorende tot het natuurdoeltype "3.64 Bossen van arme zandgronden".

Multifunctioneel bos van arme zandgronden komt over grote oppervlakken in Nederland voor in bossen die worden beheerd volgens principes van geïntegreerd bosbeheer (Bal 2001). Typische doelsoorten van natuurdoeltype 'bossen van arme zandgronden' betreffen grondgebonden zoogdieren (boommarter, das en eekhoorn), vleermuizen, diverse bosvogels (o.a. bonte vliegenvanger, boomklever, buizerd, geelgors, groene specht, putter, zanglijster), reptielen (o.a. adder en hazelworm), amfibieën (o.a. alpenwatersalamander, heikikker) en ongewervelden (diverse soorten mieren, dagvlinders, sprinkhanen en libellen) alsmede een aantal vaatplanten (zie Bal 2001 voor volledige lijst). Dit betekent overigens niet dat deze soorten in de huidige situatie in het desbetreffende bosperceel voorkomen (zie ook hoofdstuk 6 t/m 8). Multifunctionele afgeleiden van dit natuurdoeltype worden namelijk onderscheiden voor situaties waarin de vereiste kwaliteit van het natuurdoeltype zelf niet gehaald kan worden door de gekozen beheersvorm. Dat is hier het geval.

### **13.1.2 Effecten op het Natuurnetwerk Nederland**

#### **Ruimtebeslag**

Het Windpark De Drentse Monden - Oostermoer ligt buiten gebieden die behoren tot het Natuurnetwerk Nederland. De afstand van de dichtstbijzijnde windturbines tot bovengenoemd bosperceel ten oosten van Gasselternijveen, onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland, bedraagt meer dan 200 m. Andere gebieden in de omgeving die behoren tot het Natuurnetwerk Nederland (o.a. Hunzedal) liggen op nog grotere afstand. De oppervlakte en de functionaliteit van het Natuurnetwerk Nederland verandert niet door de aanleg en het gebruik van het windpark.

#### **Aanvaringsslachtoffers**

In theorie kunnen vogels en vleermuizen, die gebonden zijn aan het voornoemde gebied dat behoort tot het Natuurnetwerk Nederland, slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het windpark wanneer zij zich (ver) buiten het bosgebied begeven. De meeste soorten vogels die in het bos broeden en vleermuizen die hier kraamkolonies hebben, verblijven in die periode vooral in af nabij het bos. In hoofdstuk 9 en 10 zijn effecten van het windpark op vogels en vleermuizen beschreven. Op basis van die analyse en informatie gepresenteerd in bijlagen 3 en 5 kan worden geconcludeerd dat in het windpark niet meer dan incidenteel aanvaringsslachtoffers zullen vallen van soorten die gebonden zijn aan het gebied dat behoort tot het Natuurnetwerk Nederland.

#### **Verstoring**

De afstand van de dichtstbijzijnde windturbines tot bovengenoemd bosperceel ten oosten van Gasselternijveen, onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland, bedraagt meer dan 200 m. Voor zangvogels die broeden in open gebied zijn verstoringafstanden van windturbines veelal kleiner dan 100 m (bijlage 3). Het is aannemelijk dat voor bosvogels die in gesloten bos broeden, deze afstand nog kleiner is. Voor andere hierboven genoemde potentiële natuurwaarden in het bosgebied zijn, vanwege de afstand van meer dan 200 m tussen de dichtstbijzijnde windturbines en het bos, verstoringseffecten uitgesloten.

#### **Eindconclusie**

Effecten op het functioneren van het Natuurnetwerk Nederland in de omgeving van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer zijn uitgesloten. De wezenlijke waarden en kenmerken worden niet aangetast, ook niet wanneer rekening wordt gehouden met externe werking.

## **13.2 Akkerfaunagebieden**

De beoordelingen die uitgevoerd zijn in het kader van de Ffwet (hoofdstuk 11) en Nbwet (hoofdstuk 12) gelden ook voor de beschermde natuurwaarden binnen de planologisch beschermde akkerfaunagebieden. In het kader van een zo volledig mogelijke afweging van de alternatieven/varianten in het MER, wordt hieronder

aanvullend beoordeeld of en in welke mate de plaatsing en het gebruik van windturbines in de akkerfaunagebieden het functioneren van deze gebieden als broed-, rust- en foerageergebied voor akkervogels kan aantasten.

### 13.2.1 Effecten op akkerfaunagebieden

Er zijn twee effecten op de akkerfaunagebieden die mogelijk van belang zijn:

- Ruimtebeslag: daar waar bouwland en bijvoorbeeld perceelsranden in de akkerfaunagebieden worden verhard neemt het netto areaal akkerfaunagebied mogelijk af;
- Verstoring: door de aanleg, het onderhoud en het gebruik van windturbines kan verstoring van akkerbroedvogels optreden in het akkerfaunagebied.

Er kunnen daarnaast aanvaringsslachtoffers vallen onder de vogels die in de akkerfaunagebieden broeden. Zoals in paragraaf 9.2.2 wordt beargumenteerd gaat het voor de meeste soorten (o.a. grauwe kiekendief, wulp, patrijs, gele kwikstaart en veldleeuwerik) hooguit om incidentele sterfte. Voor soorten die ook 's nachts op grotere hoogte rondvliegen, zoals kievit, gaat het op jaarbasis mogelijk om enkele tot hooguit een tiental slachtoffers. Dit brengt de lokale populaties binnen de akkervogel-faunagebieden niet in gevaar.

#### *Ruimtebeslag*

Het zuidelijke deel van het windpark De Drentse Monden overlapt ten dele met akkerfaunagebieden (zie figuur 4.3 voor ligging van deze gebieden). In tabel 13.1 is het aantal windturbines weergegeven dat in elk hoofdalternatief en variant (mogelijk) overlapt met (delen van) akkerfaunagebieden. In tabel 13.1 is ook weergegeven welk maximaal ruimtebeslag met deze windturbines en bijbehorende infrastructuur gemoeid is. Hiervoor is uitgegaan van een oppervlak van 500 m<sup>2</sup> per windturbine voor de fundering en 2.000 m<sup>2</sup> per windturbine voor de opstelplaats. De oppervlakte van de toegangswegen is variabel en afhankelijk van de mogelijkheid om toegangswegen te combineren tussen windturbines en of met bestaande wegen, informatie over oppervlakte van toegangswegen is overgenomen uit het MER hoofdrapport.

*Tabel 13.1 Totaal aantal windturbines en maximale ruimtebeslag (m<sup>2</sup>) van de windturbines en de bijbehorende infrastructuur in het akkerfaunagebied in De Drentse Monden. Zie tekst voor uitgangspunten.*

alternatief/ variant	# windturbines in akkerfauna- gebied	ruimtebeslag			totaal (ha)
		fundering (m <sup>2</sup> )	opstelplaatsen (m <sup>2</sup> )	wegen (m <sup>2</sup> )	
A en B	24	12.000	48.000	168.380	22,8
AI en BI	16	8.000	32.000	125.010	16,5

De hoofdalternatieven A en B scoren qua ruimtebeslag in theorie slechter dan de varianten AI en BI vanwege grotere overlap tussen geplande windturbines en de door de Provincie beleidsmatig aangewezen akkerfaunagebieden in het zuidelijk deel van het plangebied van windpark De Drentse Monden (in het plangebied van windpark

Oostermoer bevinden zich geen beleidsmatig aangewezen akkerfaunagebieden). De verschillen zijn echter klein.

#### *Verstoring*

Tijdens de *aanleg* van de windturbines zal een tijdelijke verstoring plaatsvinden.

De verstoringafstand 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 mogelijk speciaal voor akkervogels als broed- of voedselgebied worden beheerd, zal de verstoring een zodanig klein gebied beslaan dat deze verstoring niet als een belangrijke aantasting van het akkerfaunagebied is te beschouwen. De verstoring zal mogelijk leiden tot verschuiving van territoria of kerngebieden van individuele vogels, maar het functioneren van de akkerfaunagebieden als natuurlijke leefomgeving voor akkerbroedvogels komt hiermee niet in het geding.

De versturende invloed van onderhoud zal minimaal zijn. Belangrijke effecten hiervan op de akkerfaunagebieden zijn uitgesloten.

### **13.2.2 Beoordeling effecten op akkerfaunagebieden**

#### *Ruimtebeslag*

Het is op dit moment onbekend of het ruimtebeslag van windpark De Drentse Monden binnen de akkerfaunagebieden (tabel 13.1) ook direct leidt tot verlies aan areaal akkerfaunagebied en of gesproken kan worden van belangrijke 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 akkerfaunagebieden 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 (cf Provincie Groningen 2008). Het totaal areaal ruimtebeslag door de windturbines en bijbehorende infrastructuur is echter beperkt ten opzichte van het totale areaal (circa 2.155 ha) beleidsmatig aangewezen akkerfaunagebied binnen het plangebied van windpark De Drentse Monden. Voor de hoofdalternatieven en varianten bedraagt dit  $\leq 1\%$ .

#### *Verstoring*

Tijdens de *aanleg* van de windturbines zal een tijdelijke verstoring plaatsvinden. Hiermee dient al in het kader van de Ffwet rekening te worden gehouden door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren (zie paragraaf 14.4).

In de *gebruiksfase* zal de verstoring een zodanig klein gebied beslaan dat deze niet als een belangrijke aantasting van het akkerfaunagebied wordt beoordeeld. Er is geen sprake van *maatgevende* verstoring waarbij de broedvogels dergelijke gebieden

definitief verlaten, wel kan sprake zijn van lagere dichtheden broedvogels direct rondom de windturbines.



## **DEEL 5: CONCLUSIES en LITERATUUR**





## 14 Conclusies en aanbevelingen

Het samenwerkingsverband Windpark De Drentse Monden - Oostermoer is voornemens om een windpark van 171 tot 255 Megawatt (MW) in de gemeenten Aa en Hunze en Borger Odoorn te realiseren. Het gaat hierbij, afhankelijk van de variant, om 57 tot 85 windturbines. In het MER staat welke effecten op milieu te verwachten zijn van de verschillende de te onderzoeken hoofdalternatieven en varianten. 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 alternatieven/varianten beschreven en beoordeeld in het kader van de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998, Natuurnetwerk Nederland en provinciaal beleid (akkerfaunagebieden). 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 betrokken populaties niet in het geding brengt.

#### *Vleermuizen*

- In de *aanlegfase* van het windpark worden ten aanzien van vleermuizen geen verbodsbepalingen overtreden.
- In de *gebruiksfase* van het windpark kan sterfte optreden van gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis (beiden tabel 3 Ffwet) als gevolg van aanvaringen met de draaiende rotorbladen. Het aantal slachtoffers ligt, zonder preventieve maatregelen, voor alle alternatieven / varianten in de orde van grootte van tientallen vleermuizen per jaar.

Effecten op de de gunstige staat van instandhouding van de relevante populaties van gewone dwergvleermuizen en ruige dwergvleermuizen worden uitgesloten voor de alternatieven en varianten. De sterfte als gevolg van het windpark ligt voor alle alternatieven/varianten in de orde van grootte van 1% of minder van de jaarlijkse natuurlijke sterfte.

## **14.2 Natuurbeschermingswet 1998**

De realisatie van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer 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 en toendrarietgans uit het Natura 2000-gebied Bargerveen is het totaaleffect van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer verwaarloosbaar klein. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) kunnen daarom met zekerheid worden uitgesloten.

## **14.3 Natuurnetwerk Nederland en akkerfaunagebieden**

De windturbines zijn ruim buiten het Natuurnetwerk Nederland gepland. Daarom heeft de planologische bescherming van deze gebieden binnen de provincie geen gevolgen voor Windpark De Drentse Monden - Oostermoer, ook niet wanneer externe werking wordt meegenomen.

In de omgeving komen geen gebieden voor die planologische bescherming genieten als weidevogelkerngebied of als ganzenfoerageergebied. Effecten op dergelijke gebieden zijn uitgesloten.

Wel zijn binnen het plangebied gebiedsdelen planologisch beschermd als akkerfaunagebieden. Daar waar het windpark overlapt met dergelijke beleidsmatig aangewezen gebieden, zijn (beperkte) effecten op akkervogels mogelijk in de vorm van ruimtebeslag, verstoring en aanvarings-slachtoffers. De gebieden worden daardoor mogelijk minder geschikt voor broedende akkervogels. De varianten AI en BI scoren voor dit aspect iets gunstiger omdat er minder (acht) windturbines in akkerfaunagebied worden ontwikkeld dan nu voorzien in de hoofdalternatieven A en B.

## **14.4 Mitigerende maatregelen**

### **14.4.1 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.



## 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.
- Bal, D., H.M. Beijer, M. Fellingner, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F.J. van Zadelhoff, 2001. Handboek Natuurdoeltypen. Rapport Expertisecentrum LNV nr. 2011/020. Wageningen.
- Baptist, H., 2005. Vogelslachtofferonderzoek Roggenplaat, rapportage 2004-2005. Rapport 2005/3. Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.
- Beekman, W., E. Brouwer & R. Buskens, 2005. Relatie ammoniak en Drijvende waterweegbree in habitatrichtlijngebied De Kempen. Taken Landschapsplanning.
- Behr O., R. Brinkmann, I. Niermann, J. Mages 2011. Methoden akustischer Erfassung der Fledermausaktivität an windenergieanlagen. Umwelt und Raum. Band 4. Leibnitz Universität 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 3<sup>rd</sup> 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., W. Lengkeek, R.C. Fijn & H.A.M. Prinsen, 2009. Duikenden nabij Windpark Lely, Medemblik. Beknopt veldonderzoek naar gedrag en voedselbeschikbaarheid. Rapport 09-142, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033. 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.
- 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.
- Van den Brink, H., A. van Dijk, B. van Os & P. Venema, 1996. Broedvogels van Drenthe.
- 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.
- Bulder, H. 2011. Weidevogelmonitoring in broedseizoen 2011. Stichting Weidevogelbescherming De Monden.
- 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., von Helversen 2006. Handbuch der Fledermause Europas und Nordwestafrikas. Kosmos naturfuhrer, Stuttgart.
- 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.
- Dienst Regelingen, 2013. Soortenstandaard gewone dwergvleermuis, *Pipistrellus pipistrellus*. Ministerie van EL&I, Den Haag.
- van Dijk, A., A. Boele, F. Hustings, K. Koffijberg & C. Plate, 2010. Broedvogels in Nederland in 2008. SOVON-monitoringsrapport 2010/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- 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.
- 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.
- Hoentjes B., 1999. Werkgroep Flora Kartering Drenthe. Atlas van de Drentse flora. Schuyt & Co Haarlem.
- 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, Brerghusen, 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.
- Huijbregts H. 2004. Gestreepte waterroofkever *Graphoderus bilineatus* (Degeer, 1774). – EIS – Nederland, [www.naturalis.nl/eis](http://www.naturalis.nl/eis).
- 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., R.R. Smits & H.A.M. Prinsen, 2015. 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.
- 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 steltlopertellingen 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.
- Korsten, A.J.H.M., E. van der Ploeg & D.E.H. Wansink. 2012. Vleermuizen in Noordoost-Drenthe. Onderzoek naar vleermuizen voor het MER Windpark Drentse Monden & Oostermoer. Rapport 12-175, Bureau Waardenburg bv, 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.
- 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.
- 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 3<sup>rd</sup> Berlin Bat Meeting, 1-3 maart 2013.
- Lahaije, A., 2013. Impact permanente Crisis- en herstelwet: wijzigingen belangrijk voor natuur. Toets 2: 22-26.
- 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.
- 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.
- Mebs, T. & Scherzinger, W. 2000. Uilen in Europa, Tirion Natuur, p. 270-287.
- Musters, C.J.M., M.A.W. Noordervliet & W.J.T. Keurs, 1996. Bird casualties caused by a 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. Ntiama-Baidu & N.E. van Brederode, 1990. Seasonal timing of the spring departure of waders from the 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 vogelvlieggedrag bij het windpark Eemmeer. 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 Drenthe, 2015. Natuurbeheerplan Drenthe, versie 2015.

- 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., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström, 2010. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica* 12(2): 261-274.
- 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.
- 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.
- 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.
- Sendor, T. & M. Simon, 2003. Population dynamics of the pipistrelle bat: effects of sex, age and winter weather on seasonal survival. *Journal of Animal Ecology* 72: pp 308-320.
- 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.
- Thissen, J.B.M., C. Achterberg & D. Bekker, 2010. Verspreidingsonderzoek Nederlandse Zoogdieren VONZ 2009. Zoogdierverseniging rapport 2010.07. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Tjoelker, J. & J. van Bruggen, 2011. Voorlopige gegevens zeldzame soorten en kolonievogels 2011. SOVON nieuws uit de provincie Groningen 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.

- 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.
- 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.
- Voslamber, B. & M. Liefing. 2011. Standaard Rekenmethodiek grasetende watervogels in de Rijntakken. Sovon vogelonderzoek Nederland.
- 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.
- Waterschap Hunze Aa, 2008. Veldgids buitendienst Hunze en Aa's.
- 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.
- Uchelen, E. van (red.), 2010. Amfibieën en reptielen in Drenthe; voorkomen en levenswijze. Uitgeverij Profiel, Bedum.



# Bijlage 1 Wettelijke kaders

## 1.1 Inleiding

In deze bijlage worden de wettelijke kaders voor ecologische beoordelingen van ruimtelijke ingrepen en andere handelingen beschreven. In de natuurbeschermingswetgeving wordt een onderscheid gemaakt tussen soortenbescherming en gebiedsbescherming. De soortenbescherming is in Nederland verankerd in de Flora- en faunawet (§ 1.2 van deze bijlage), de gebiedsbescherming in de Natuurbeschermingswet 1998 (§ 1.3). Met deze wetten geeft Nederland invulling aan de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen. De Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) bepaalt de procedures bij ruimtelijke ingrepen (§ 1.4). De regels voor de Ecologische Hoofdstructuur zijn opgenomen in het Barro (§ 1.5). Ook wordt kort ingegaan op de betekenis van Rode lijsten (§ 1.6)

## 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).

<b>Verbodsbepalingen in de Flora- en faunawet (verkort)</b>	
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, holen 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, AmvB art. 75<sup>12</sup>).

#### Tabel 1. De algemene beschermde soorten

Voor deze soorten geldt een vrijstelling van verbodsbepalingen bij werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting 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 van verbodsbepalingen bij 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 zijn<sup>13</sup>.

Voor bestendig gebruik en beheer geldt voor de soorten van Bijlage 1 van het Vrijstellingenbesluit een vrijstelling van verbodsbepalingen, 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 alleen worden verleend op grond van dwingende redenen van groot openbaar belang, van het belang van het milieu, de openbare veiligheid, de volksgezondheid of de bescherming van wilde flora en fauna.

#### 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 grond<sup>14</sup>.

Dat betekent dat alle activiteiten die 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 beschermd<sup>15</sup>.

---

<sup>12</sup> Voor soortenlijsten zie: *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.

<sup>13</sup> 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.

<sup>14</sup> Zie vorige voetnoot.

<sup>15</sup> 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 of bij wet genoemd 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 verblijfplaatsen van dieren steeds kunnen blijven functioneren. Vooral voor soorten van Bijlage IV van de Habitatrichtlijn en vogels is dit cruciaal (omdat er alleen ontheffing kan worden verkregen na zware toetsing).

### 1.3 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*

##### **Beheerplan van Natura 2000-gebieden**

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 zijn geen effecten.* Vanuit de Nbwet zijn er dan geen vervolgstappen nodig. Er zijn geen beperkingen aan de activiteit.
- *Significant negatieve effecten kunnen niet worden uitgesloten.* Een vergunning op basis van een passende beoordeling moet worden aangevraagd.
- In andere gevallen, *er zijn (mogelijk) wel effecten, maar die zijn beperkt en zeker niet significant*, bepaalt het bevoegd gezag of er vergunning nodig is. Aan de vergunning kunnen maatregelen gekoppeld zijn om negatieve effecten verder te verminderen of te voorkomen. Deze maatregelen zijn niet nodig om significante effecten te voorkomen, maar zijn gewenst door het bevoegd gezag.

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, lid 1: 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, lid 1: 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 verstrend 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 kunnen hebben voor het desbetreffende gebied, maakt het bestuursorgaan een passende beoordeling van de gevolgen voor het gebied waarbij rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstelling.

### *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. 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*

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.

### *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, tenzij in het beheerplan maatregelen zijn voorzien om de effecten te beperken of te niet te doen.

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.
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.

### *Beschermde 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.

#### **1.4 Wabo en omgevingsvergunning**

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: minister van EZ; Nbwet: Gedeputeerde Staten of minister van EZ) 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 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 alternatieven 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 natuurstype 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.

## 1.6 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 paddestoelen, korstmossen, mossen, vaatplanten, platwormen, land- en zoetwaterweekdieren, bijen, dagvlinders, haften, kokerjuffers, libellen, sprinkhanen en krekels, steenvliegen, vissen, amfibieën, reptielen, zoogdieren en vogels (LNV 2009). Een aantal provincies heeft aanvullende provinciale Rode lijsten opgesteld.

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 geleverd. 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.

### Literatuur

- Ministerie van I&M, 2012. Besluit van 28 augustus 2012, houdende wijziging van het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening en van het Besluit ruimtelijke ordening in verband met de toevoeging van enkele onderwerpen van nationaal ruimtelijk belang, Stb 388 (2012).
- 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.
- 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 instandhoudingdoelen 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**

<b>Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Meren en moerassen)</b>	Behoud en herstel van samenhang tussen slaappleatsen en foerageergebieden in het bijzonder voor grasetende watervogels 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 mozaiek van verlandingsstadia van open water tot moerasbos en herstel van gradiënt watertypen (inclusief brak) met name in het deellandschappen Laagveen.
<b>4.11 Plas-dras situaties</b>	Plas-dras situaties voor smienten A050 en broedvogels zoals porseleinhoen A119 en kempfaan A151, kwartelkoning A122 en noordse woelmuis *H1340.
<b>4.12 Overjarig riet</b>	Herstel van grote oppervlakten/brede zones overjarig riet, inclusief waterriet, door herstel van natuurlijke peildynamiek en tegengaan verdroging door rietmoerasvogels, zoals roerdomp A021, purperreiger A025, snor A292, grote karekiet A290 en voor de noordse woelmuis *H1340.

**Instandhoudingsdoelstellingen**

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
<b>Habitatoorten</b>								
H1145	Grote modderkruiper	-	>	>	>			
<b>Broedvogels</b>								
A021	Roerdomp	--	=	=			5	4.12,W
A119	Porseleinhoen	--	>	>			15	4.11,W
A295	Rietzanger	-	=	=			200	
<b>Niet-broedvogels</b>								
A037	Kleine Zwaan	-	=	=		4		
A039b	Toendrarietgans					210		
A041	Kolgans	+	=	=		630 foer/ 10100 slaap		
A050	Smient	+	=	=		2700		4.11,W
A056	Sloebend					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 025, Drentsche Aa-gebied**

**Kernopgaven**

	<b>Opgave landschappelijke samenhang en interne complexiteit (Beekdalen)</b>	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	<b>Herstel Beeklopen</b>	Herstel beeklopen met natuurlijke morfologie, dynamiek en waterkwaliteit, op landschapsschaal, o.a. t.b.v. <i>antennaria</i> H1037, <i>beekgob</i> H1134, <i>rieverprik</i> H1099, <i>rieverbeekpauze</i> H1115 met name Drentsche Aa, Swalm, Dinkel en Roer.
5.03	<b>Kalkmoerassen en trilvenen</b>	Herstel kwaliteit en uitbreiding areaal van <i>kalkmoerassen</i> H7291 en overgangs- en trilvenen (trilvenen) H7140_A, in mozaiek met schraalgraslanden.
5.06	<b>Beekdalflanken</b>	Ontwikkelen van kleinschalige mozaïeken van heischrale graslanden *H6230 en blauwgraslanden H6410 met andere beekdalgraslanden en met vochtige heiden (hogere zandgronden) H4010_A op de beekdallank t.b.v. herpotofauna en insecten.
5.07	<b>Vochtige alluviale bossen</b>	Herstel kwaliteit en vergroting areaal vochtige alluviale bossen (essen/roepbossen) *H91E0_B en (beekbegeleidende bossen) *H91E0_C en behoud leefgebied <i>roepbeek</i> H1111D.
6.05	<b>Natte heiden</b>	Kwaliteitsverbetering en vergroting oppervlakte vochtige heiden H4010 en pioniervegetaties met snavelbiezen H7150 en actieve hoogvenen (heideveen[es]) *H7110_B.
6.08	<b>Structuurrijke droge heiden</b>	Vergroting areaal stuifzandheiden met struikhei H2310, binnenlandse kraaiheibegroeiingen H2320, droge heiden H4030 en <i>zandvenen</i> H4030 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 <i>harmanet</i> H255, <i>harmanet</i> H257, <i>harmanet</i> H259, <i>harmanet</i> H260 en <i>harmanet</i> H277.
6.13	<b>Oude eikenbossen</b>	Behoud areaal oude eikenbossen (H9190, m.n. strubbebossen) en verbeteren kwaliteit, ook voor <i>ruisbeek</i> voor vliegend heid H1110G.

**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 venen	-	=	>			
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 (veenmosrietlanden)	-	>	>			
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
<b>Habitatscorten</b>							
H1099	Rivierprik	-	=	=	>		5.02, W
H1134	Bittervoorn	-	= (-)	=	=		
H1145	Grote modderkruiper	-	=	=	=		
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=		
H1166	Kamsalamander	-	>	>	>		
<b>Broedvogels</b>							
A153	Watersnip	--	=	=		100	
A275	Paapje	--	>	>		10	
A338	Grauwe 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 kraaiheibegroeiingen H2320, droge heiden H4010A en zandverstuivingen H2330 én 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, draaihalz 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 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 gradiënten en mozaïeken van verschillende onderdelen met name t.b.v. kalkmoerassen, blauwgraslanden en vochtige alluviale bossen.
- 5.03            **Kalkmoerassen en trilvenen**            Herstel kwaliteit en uitbreiding areaal van kalkmoerassen H7230 en overgangs- en trilvenen (tijlvenen) 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, <b>W</b>
H6230	*Heischrale graslanden	--	>	>				5.06, <b>W</b>
H6410	Blauwgraslanden	--	>	>				5.06, <b>W</b>
H7230	Kalkmoerassen	--	>	>				5.03, <b>W</b>
<b>Broedvogels</b>								
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



**Essentietabel Natura 2000-gebied 021. Lieftingsbroek**

**Kernopgaven**

5.07	<b>Vochtige alluviale bossen</b>	Herstel kwaliteit en vergroting areaal vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen) *H91E0_B en (beekbegeleidende bossen) *H91E0_C en behoud leefgebied <a href="#">leggeduifslak H1010</a> .
6.14	<b>Beuken-eikenbossen met hulst</b>	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		
<b>Habitattypen</b>										
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 033\_Bargerveen

**Kernopgaven**

	<b>Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Hoogvenen)</b>	Voor herstel en kwaliteitsverbetering van de resten hoogveenlandschap is een essentiële randvoorwaarde dat de hydrologie (zowel intern als extern) op orde komt. Vorming van functionerende hoogvenen door kwaliteitsverbetering hoogveenresten en herstel randzones én vergroting van de interne en externe samenhang ten behoeve van fauna. Herstel keten van kompenen langs de Duitse grens.
7.01	<b>Uitbreiding actieve kern</b>	Uitbreiding kernen van actieve hoogvenen (hoogveenlandschap) *H7110_A.
7.02	<b>Initiëren hoogveenvorming</b>	Op gang brengen of continueren van hoogveenvorming in herstellende hoogvenen H7120 in kansrijke situaties, met het oog op ontwikkeling van actieve hoogvenen (hoogveenlandschap) *H7110_A (waar nodig uitbreiding oppervlakte H7120). Instandhouding van huidige relictfauna als bronpopulaties fauna. Herstel van grote veengebieden met voldoende rust onder andere voor de niet-broedvogel kraai (A127).
7.03	<b>Overgangszones grote venen</b>	Ontwikkeling van overgangszones van actieve hoogvenen (hoogveenlandschap) *H7110_A incl. laggzones (met o.a. hoogveenbossen) *H7100, zure venen H7100 en porseleinhoen A119, paapje A275 en watersnip A153).
7.04	<b>Bovenveengraslanden</b>	Behoud en waar mogelijk herstel van heischrale graslanden *H6230, ook van belang voor paapje A275 en grauwe klauwier A338.

**Instandhoudingsdoelstellingen**

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
<b>Habitattypen</b>								
H6230	*Heischrale graslanden	--	=	=				7.04
H7110A	*Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)	--	>	>				7.01,W 7.02, W
H7120	Herstellende hoogvenen	+	= (<)	>				7.02, W
<b>Broedvogels</b>								
A008	Geoorde fuut	+	=	=			95	
A082	Blauwe Kiekendief	--	=	=			1	
A119	Porseleinhoen	--	=	=			15	7.03,W
A153	Watersnip	--	=	=			16	7.03,W
A222	Velduil	--	=	=			1	
A224	Nachtzwaluw	-	=	=			30	
A272	Blauwborst	+	=	=			150	
A275	Paapje	--	>	>			30	7.03,W 7.04
A276	Roodborsttapuit	+	=	=			90	
A338	Grauwe Klauwier	--	>	>			100	7.04
<b>Niet-broedvogels</b>								
A037	Kleine Zwaan	-	=	=		130		
A039b	Toendrarietgans	+	=	=		17600		

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 rotor, 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.

Bij onderzoeken in het buitenland zijn 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).

In Nederland zijn parken doorgaans beperkt tot tientallen turbines, waardoor barrièrewerking meestal niet optreedt (Krijgsveld *et al.* 2009). Wel dient rekening gehouden te worden met andere bestaande infrastructuur in de omgeving die in cumlatie tot barrièrewerking kan leiden (Poot *et al.* 2001, Krijgsveld *et al.* 2003, Dirksen *et al.* 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. 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](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. Bevanger, 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 Eemmeerdiijk. 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): 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 Het Flux-Collision Model voor de berekening van soortspecifieke aantallen vogelslachtoffers bij windturbines

versie 30 september 2013

Jonne Kleyheeg-Hartman, Karen Krijgsveld & Sjoerd Dirksen / Bureau Waardenburg

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:

$$c2 = b * h * (1-a\_macro) * h\_cor * (r/r\_ref) * (e/e\_ref) * p\_cor * p2$$

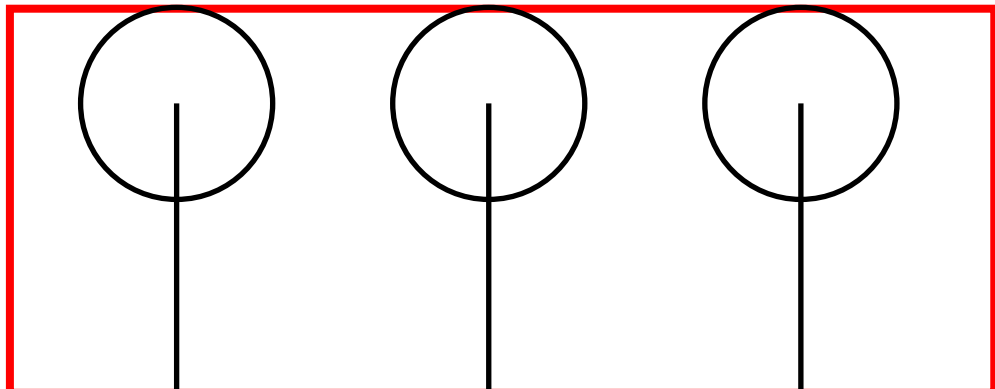
Waarin:

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  $a_{\text{macro}}$  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  $a_{\text{macro}}$ . De factoren  $h$  en  $a_{\text{macro}}$  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  $a_{\text{macro}}$  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  $a_{\text{macro}}$ , ingevuld moet worden is weergegeven als een rode rechthoek. De flux moet op deze manier ingevuld worden omdat ook de aanvaringskansen in de referentiwindparken (min of meer) bepaald zijn op basis van de flux door dit vlak.*

### **h\_cor**

De factor  $a_{\text{macro}}$  omvat geen uitwijking onder de rotorbladen 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 referentiwindpark. Wanneer echter de hoogteverdeling van de flux door het te beoordelen windpark sterk afwijkt van de hoogteverdeling van de flux door het referentiwindpark kan het nodig zijn om hiervoor te corrigeren.

In windparken met kleine turbines (waaronder sommige referentiwindparken) 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  $e_{ref}$  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  $p_{\text{cor}}$  is gebaseerd op de theoretische relatie tussen aanvaringskans en rotoroppervlak, afgeleid van het Band Model (Band *et al.* 2007).  $p_{\text{cor}}$  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 <sup>2</sup> )
O <sub>ref</sub>	=	rotoroppervlak van de windturbines van het referentiewindpark (m <sup>2</sup> )

### **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 barotrauma<sup>16</sup> 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 (Durr, 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 (Durr, 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).

---

<sup>16</sup> 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 vleermuislachtoffers (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 bosgebieden<sup>17</sup> 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

---

<sup>17</sup> 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 aantrekkings (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](http://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 (niet voor mensen hoorbare) 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 vleermuislachtoffers maar ook tot verlies van foerageergebied en/of barrièrewerking.

#### *Waargenomen effecten*

Bij Amerikaans onderzoek is gezocht naar verschillen in aantallen vleermuislachtoffers 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](http://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.





**Bureau Waardenburg bv**  
Adviseurs voor ecologie & milieu  
Postbus 365, 4100 AJ Culemborg  
Telefoon 0345-512710, Fax 0345-519849  
E-mail [info@buwa.nl](mailto:info@buwa.nl), [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)





## NOTITIE

Dhr. M. ten Klooster  
Pondera Consult bv  
Postbus 579, 7550 AN Hengelo

DATUM: 1 september 2015  
ONS KENMERK: 14-807/15.02699/RjaJo  
UW KENMERK: E-mail met opdrachtbevestiging, d.d. 12 november 2014  
AUTEUR: R.J. Jonkvorst MSc.  
PROJECTLEIDER: drs H.A.M. Prinsen  
STATUS: definitief  
CONTROLE: drs H.A.M. Prinsen

### **Natuurtoets van voorkeursalternatief Windpark De Drentse Monden - Oostermoer, provincie Drenthe**

#### **1. Aanleiding**

Windpark Oostermoer B.V., Duurzame Energieproductie Exloërmond en Raedthuys Windenergie B.V. ontwikkelen op dit moment een grootschalig windpark, genaamd windpark De Drentse Monden - Oostermoer, te ontwikkelen in de gemeenten Borger-Odoorn en Aa en Hunze in Noordoost-Drenthe. Voor dit project wordt op dit moment een milieueffectrapport opgesteld.

In het MER staat welke effecten op milieu te verwachten zijn van de twee hoofdalternatieven en twee 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 De Drentse Monden - Oostermoer (Jonkvorst *et al.* 2015) zijn de effecten op beschermde natuurwaarden van de verschillende alternatieven/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:

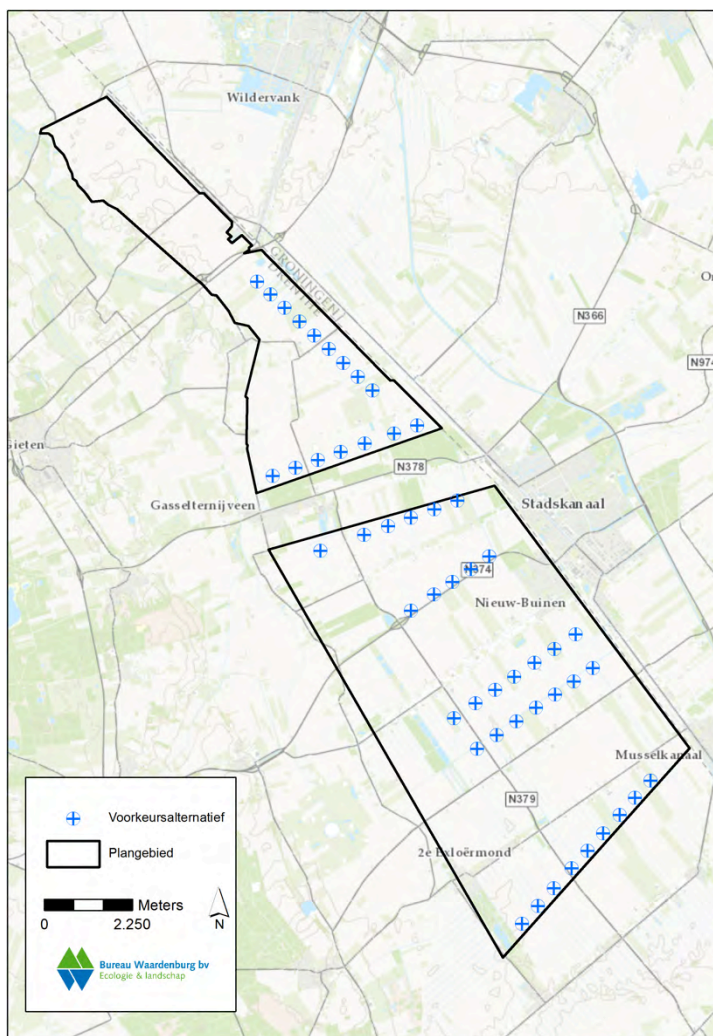
- Flora- en faunawet (Ffwet);
- Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet);
- Natuurnetwerk Nederland (voormalig EHS);
- Provinciaal beleid.

Onderhavige notitie dient in samenhang met de natuurtoets (Jonkvorst *et al.* 2015) gelezen te worden.

## 2 Inrichting windpark in het voorkeursalternatief

Het geplande Windpark De Drentse Monden - Oostermoer bestaat uit twee deelgebieden. De hoofdalternatieven en varianten worden behandeld in de natuurtoets (Jonkvorst *et al.* 2015). Het Voorkeursalternatief (VKA) bestaat uit 16 turbines in Oostermoer en 34 turbines in Drentse Monden (figuur 1). Deze zijn verdeeld over zeven lijnopstellingen.

In de hoofdalternatieven in het MER is uitgegaan van een ashoogte van minimaal 119 meter en maximaal 139 meter en de diameter van de rotor minimaal 112 meter en maximaal 122 meter. Het VKA is gebaseerd op windturbines met een ashoogte van 139 meter en een rotordiameter van 122 meter. Daarnaast is onderzocht wat de effecten zijn bij het vergroten van de windturbines tot een ashoogte van 145 meter en rotordiameter van 131 meter (zie tabel 1).



Figuur 1 Plangebied voor Windpark De Drentse Monden - Oostermoer, provincie Drenthe, en posities windturbines volgens voorkeursalternatief.

Tabel 1      *Overzicht technische gegevens voorkeursalternatief van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer. Het vermogen per turbine is indicatief en niet relevant voor de ecologische effectbepaling.*

	aantal turbines	rotordiameter (m)	ashoogte (m)	vermogen per turbine (MW)
Drentse Monden - Oostermoer	50	112-131	119-145	c. 3

### 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 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek

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).

### 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).

### 7 Effectbepaling

#### 7.1 Effecten op Vogels

##### ***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 en 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 van Jonkvorst *et al.* (2015). 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 zal de realisatie van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer gefaseerd plaatsvinden. Op dit moment is nog niet duidelijk wanneer ieder afzonderlijk onderdeel van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer 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 iets beter dan de twee hoofdalternatieven (A en B) en scoort vergelijkbaar met de twee varianten (A1 en B1) omdat minder verstoring plaatsvindt van de open akkerbouwgebieden in het westen van De Drentse Monden. Deze gebieden zijn in het broedseizoen van belang voor akkervogels (zie hoofdstuk 6 in Jonkvorst *et al.* 2015). Ook liggen in het westelijk deel van De Drentse Monden enkele vloeivelden die 's winters van belang zijn als slaapplek en drinkplek voor grotere aantallen ganzen en zwanen. Deze gebiedsdelen liggen buiten de invloedssfeer van het VKA.

#### ***Aanvaringslachtoffers 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 De Drentse Monden – Oostermoer 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 een windpark, de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbines, varieert dit aantal in Nederland en België van minimaal een enkel tot maximaal enkele tientallen slachtoffers per turbine per jaar.

Het rotoroppervlak van de grootste windturbines die voorzien zijn voor Windpark De Drentse Monden - Oostermoer 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 er bij de nu geplande turbines door de relatief hoge ashoogte relatief veel ruimte onder de rotorbladen. Daardoor zullen veel van de lokale vliegbewegingen onder het rotoroppervlak plaatsvinden en dus buiten de 'risicozone'. Daarnaast 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 De Drentse Monden - Oostermoer ten opzichte van turbines waarbij eerdergenoemde onderzoeken in Nederland en België hebben plaatsgevonden. Op basis van deskundigenoordeel wordt voor Windpark De Drentse Monden - Oostermoer een lager aantal slachtoffers per windturbine per jaar voorspeld dan gemiddeld in de voornoemde slachtoffer-onderzoeken is gevonden. Ten opzichte van de referenties, die vooral in vogelrijke kustgebieden zijn gelegen, vliegen namelijk binnen het plangebied gemiddeld duidelijk minder vogels (met name tijdens de seizoenstrek, maar ook lokale vliegbewegingen). Het deskundigenoordeel is daarom dat het aantal slachtoffers in windpark De Drentse Monden – Oostermoer ruim onder het voornoemde gemiddelde van 20 slachtoffers per windturbine per jaar zal liggen, in ordegrootte maximaal een tiental per windturbine per jaar.

Het beperkte verschil in turbinegrootte tussen het VKA en de hoofdalternatieven en varianten, getoetst in de natuurtoets, zal niet leiden tot een duidelijk verschil in het aantal slachtoffers per windturbine per jaar. Voor windpark De Drentse Monden – Oostermoer 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 in de ordegrootte van 500 slachtoffers per jaar (tabel 2). Dit is inclusief seizoenstrekken en lokaal talrijke soorten, zoals meeuwen. Ter vergelijking zijn hier ook de resultaten opgenomen voor de hoofdalternatieven en de varianten uit de natuurtoets (Jonkvorst *et al.* 2015). Het VKA en de hoofdalternatieven en de varianten zijn niet of nauwelijks onderscheidend voor wat betreft het totaal aantal aanvaringslachtoffers onder vogels.

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 van de natuurtoets). Hieronder worden, met het oog op de Ffwet respectievelijk Nbwet, de relevante soort(groep)en 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.

Tabel 2 Ordegrootte van het aantal aanvaringslachtoffers per jaar per windturbine en voor het gehele Windpark De Drentse Monden - Oostermoer. Weergegeven is het resultaat per alternatief (VKA, A en B) en voor varianten AI en BI. Het aantal aanvaringslachtoffers per turbine is ingeschat door middel van vergelijking met resultaten van slachtofferonderzoeken in bestaande windparken in Nederland en België. In deze vergelijking is rekening gehouden met de locatie van het windpark, de aanwezigheid van vogels en de intensiteit van vliegbewegingen op deze locatie, de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbines.

alternatief/ variant	totaal aantal windturbines	slachtoffers per turbine per jaar	totaal aantal slachtoffers per jaar
voorkeursalternatief (VKA)	50	±10	±500
alternatief A	85	±10	±850
alternatief B	77	±10	±770
variant AI	63	±10	±630
variant BI	57	±10	±570

#### Wilde zwaan

De omgeving van het plangebied is met name van belang voor ganzen en zwanen als niet-broedvogels (H6 in Jonkvorst *et al.* 2015). Naast de effecten op soorten waarvoor instandhoudingsdoelen gelden vanuit Natura 2000 (zie hieronder) is de wilde zwaan de enige soort waarvan (nationaal) belangrijke aantallen in het gebied voorkomen. Het zijn in absolute zin lage aantallen, echter gezien de beperkte populatieomvang van de wilde zwaan in Nederland, zijn de aantallen relatief belangrijk. Het overgrote deel van de wilde zwanen foerageert ten oosten van het beoogde windpark (zie H6 in Jonkvorst *et al.* 2015). Deze zwanen slapen vooral in de Veenhuizerstukken buiten het plangebied en passeren tijdens vluchten van en naar deze slaappleaats niet de geplande windturbines. Het is echter niet uit te sluiten dat een klein deel van deze zwanen het Zuidlaardermeer als slaappleaats gebruikt en tijdens de slaaptrek het windpark Oostermoer passeert. Daarnaast vinden kleine aantallen vliegbewegingen in het plangebied van windpark De Drentse Monden plaats van wilde zwanen die in de vloeivelden bij Buinerveen slapen.

Het berekende aantal aanvaringslachtoffers komt voor wilde zwaan uit op <1 aanvaringslachtoffer per jaar. Er zal door het VKA dus hooguit incidenteel een individu slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in Windpark De Drentse Monden - Oostermoer. Het VKA onderscheidt zich hierin niet van de hoofdalternatieven en de varianten uit het MER (zie Jonkvorst *et al.* 2015 voor aannames en rekenwijze).

#### Eenden

Binnen het plangebied en omgeving komen voornamelijk wilde eenden voor. Het betreft maximaal enkele honderden exemplaren per dag. Dit zijn in relatieve zin (ten opzichte van veel andere gebieden in Nederland) lage aantallen. Vliegbewegingen komen voornamelijk in de donkerperiode voor. Hierbij zullen op jaarbasis hooguit enkele exemplaren slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in Windpark De Drentse Monden - Oostermoer. Het VKA onderscheidt zich hierin niet van de hoofdalternatieven en de varianten uit het MER.

### Meeuwen

Binnen het plangebied en omgeving komen in het winterhalfjaar vooral kokmeeuw en stormmeeuw voor. Het betreft maximaal honderden exemplaren per dag. Dit zijn in relatieve zin (ten opzichte van veel andere gebieden in Nederland) lage aantallen. Vliegbewegingen komen voornamelijk in de lichtperiode voor. Hierbij zullen op jaarbasis hooguit enkele tot maximaal een tiental exemplaren slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in Windpark De Drentse Monden - Oostermoer. Het VKA onderscheidt zich hierin niet van de hoofdalternatieven en de varianten uit het MER.

### 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 enkele honderden aanvaringslachtoffers onder vogels verwacht (zie tabel 2). Het overgrote deel van deze slachtoffers zal vallen onder vogels tijdens hun seizoenstrek. Het gaat hierbij om een groot aantal soorten, op basis van deskundigenoordeel 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 tientallen tot enkele honderden vogels slachtoffer van een aanvaring met een windturbine 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<sup>1</sup>. Het VKA onderscheidt zich hierin niet van de hoofdalternatieven en de varianten uit het MER.

### ***Aanvaringslachtoffers in de gebruiksfase (bespreking in het kader van Nbwet)***

Voor soorten waarvoor het Zuidlaardermeergebied en het Bargerveen als Natura 2000-gebieden zijn aangewezen en die tevens een relatie hebben met het plangebied (kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans), zou een toename van sterfte als gevolg het gebruik van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer, een verstorend effect kunnen hebben op de grootte van de populaties in deze Natura 2000-gebieden. Om die reden is door middel van het Flux-Collision Model (zie bijlage 4 Jonkvorst *et al.* 2015) voor deze Natura 2000-soorten een soortspecifieke inschatting gemaakt van het aantal slachtoffers. Gezien de onzekerheden en noodzakelijkerwijs te maken extrapolaties, moet dit worden gezien als een *worst-case* schatting van de orde grootte en niet als een exacte voorspelling. Een overzicht van de gehanteerde getallen (o.a. aanvaringskansen) en aannames is opgenomen in paragraaf 5.1.2 in Jonkvorst *et al.* (2015). Doordat voor het VKA een *range* aangehouden wordt voor zowel de ashoogte als de rotordiameter (zie tabel 1), is ten

---

<sup>1</sup> Oftewel een 'verwaarloosbare kleine kans op sterfte als gevolg van het project', zie uitspraak ABRS van 8 februari 2012 in zaaknr. 201100875/1/R2.

behoefte van de slachtofferberekeningen een VKA (min.) en een VKA (max.) opgenomen (tabel 3). De minimum variant betreft turbines met een hoge as (145 m) en een kleine rotor (112 m), de maximum variant betreft turbines met een lage as (119 m) en een grote rotor (131 m). De in het MER onderzochte VKA varianten vallen binnen deze range, de resultaten in tabel 3 gelden daarmee ook voor de in het MER onderzochte VKA varianten. Ter vergelijking zijn hier ook de resultaten opgenomen voor de hoofdalternatieven en de varianten uit de natuurtoets (Jonkvorst *et al.* 2015).

Het berekende aantal aanvaringslachtoffers voor soorten met instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied **Zuidlaardermeergebied** komt voor kleine zwaan voor alle varianten uit op (ruim) <1 aanvaringslachtoffer per jaar (tabel 3). Dit is te beschouwen als incidentele sterfte. Van de toendrarietganzen en de kolganzen die binding hebben met het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied, zal jaarlijks van beide soorten hooguit een tiental respectievelijk enkele individuen slachtoffer kunnen worden van een aanvaring met een windturbine in windpark De Drentse Monden – Oostermoer (tabel 3). Het merendeel van deze slachtoffers kunnen worden toegerekend aan het deelgebied Oostermoer, het deelgebied De Drentse Monden ligt grotendeels buiten de actieradius van de ganzen uit het Zuidlaardermeer.

Van de toendrarietganzen die binding hebben met het Natura 2000-gebied **Bargerveen** zullen jaarlijks enkele individuen slachtoffer kunnen worden van een aanvaring met een windturbine in het deelgebied De Drentse Monden (tabel 3). Het deelgebied Oostermoer ligt buiten de actieradius voor rietganzen uit het Bargerveen.

Gezien de aannames in de berekening is het niet verantwoord om op basis van de geringe verschillen in de voorspelde aantallen aanvaringslachtoffers (beide ganzensoorten en kleine zwaan) op dit aspect onderscheid te maken tussen het VKA en de hoofdalternatieven en de varianten uit het MER.

*Tabel 3 Berekend aantal aanvaringslachtoffers voor toendrarietgans, kolgans en kleine zwaan voor het VKA (twee varianten, zie tekst) en de twee hoofdalternatieven en twee varianten van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer. In de tabel is onderscheid gemaakt naar slachtoffers onder rietganzen afkomstig uit het Bargerveen (slachtoffers alleen in deelgebied De Drentse Monden) en het Zuidlaardermeergebied (slachtoffers vooral in deelgebied Oostermoer). Berekeningen zijn uitgevoerd met het Flux-Collisionmodel (zie bijlage 4 in Jonkvorst *et al.* 2015 en tekst voor toelichting).*

alternatief/ variant	# turbines	totaal aantal slachtoffers toebedeeld aan Natura 2000-gebied:			
		Bargerveen	Zuidlaardermeer		
		rietgans	rietgans	kolgans	kleine zwaan
VKA (min)	50	3	5	2	<1
VKA (max)	50	5	7	3	<1
A	85	12	8	3	<1
B	77	11	7	1	<1
AI	63	10	8	3	<1
BI	57	8	7	1	<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 (zie bijlage 3 in Jonkvorst *et al.* 2015). 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. De (zeer) beperkte verstoringseffecten in de gebruiksfase van het windpark zullen de gunstige staat van instandhouding van landelijk algemene(re) broedvogelsoorten niet beïnvloeden.

#### Rode Lijstsoorten

In het plangebied broeden circa 23 soorten vogels geregeld (meer dan incidenteel) die op de Rode Lijst zijn opgenomen (§6.1 in Jonkvorst *et al.* 2015). Van deze soorten broeden elf soorten niet of nauwelijks binnen 200 meter van de voorgenomen windturbineopstellingen. Dit omdat de soorten kerkuil, steenuil, boerenzwaluw, grauwe vliegenvanger, huiszwaluw en huismus voor een belangrijk deel afhankelijk zijn van bebouwing voor hun nestlocaties. Bebouwing ontbreekt in de directe nabijheid van de voorgenomen windturbineopstellingen. Hetzelfde geldt voor de soorten zomertortel, 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 niet voorkomt in de directe 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 alternatieven/varianten, inclusief het VKA.

Van de negen Rode Lijst-soorten die broeden in het open akkerland zijn de grauwe kiekendief en paapje slechts een incidentele broedvogel. Voor de koekoek, die in open akkerbouwgebieden bijvoorbeeld graspieper als pleegouder kan kiezen, geldt dat de dichtheden laag zijn. Voor de zes overige soorten akkerbroedvogels van de Rode Lijst in het plangebied (grutto, patrijs, kwartel, veldleeuwerik, graspieper en gele kwikstaart) 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. Er is daarom met zekerheid geen effect op gunstige staat van instandhouding van de landelijke populaties van betrokken soorten. Hetzelfde geldt voor de drie Rode Lijstsoorten die gebonden zijn aan water, te weten slobeend, wintertaling en zomertaling.

### ***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 toendrarietgans en kleine en wilde zwaan. Door de aanwezigheid van het beoogde Windpark De Drentse Monden - Oostermoer (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 de nabijgelegen Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen dat o.a. voor toendrarietgans en of 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 beide Natura 2000-gebieden.

Uit de berekeningen van de alternatieven en varianten 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 De Drentse Monden - Oostermoer. Het VKA bestaat uit minder turbines dan waar in de berekeningen van is uitgaan, oftewel in alle situaties is sprake van een ruim overschot.

### ***Barrièrewerking in de gebruiksfase (bespreking in het kader van Nbwet)***

In algemene zin is er sprake van een effectieve barrière als vogels door een windpark-opstelling hun voedsel- of rustgebied niet kunnen bereiken of dergelijke gebieden in belangrijke mate minder functioneel worden. In het voorkeursalternatief (VKA) is dit nauwelijks het geval. Binnen het windpark zijn voldoende mogelijkheden om uit te wijken (bijvoorbeeld gaten in de opstellingen in deelgebied Oostermoer, ruimte tussen lijnopstellingen in deelgebied De Drentse Monden) zonder dat dit tot grote energetische verliezen leidt. Hierdoor blijven belangrijke foerageergebieden (o.a. Hunzedal en akkerbouwgebieden ten oosten van het windpark) alsmede slaapplaatsen (o.a. Zuidlaardermeer, Veenhuizerstukken, vloeivelden) goed bereikbaar. Met name in deelgebied De Drentse Monden, kunnen noord-zuid (en vice versa) vliegbewegingen wel enige hinder ondervinden van de voornamelijk oost-west georiënteerde lijnopstellingen. Vogels zullen tot enkele kilometers moeten omvliegen als zij een of meerdere lijnopstellingen willen ontwijken, maar dit leidt niet tot het onbereikbaar worden van foerageer- of rustgebieden.

### ***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

H11 in Jonkvorst *et al.* 2015). Het VKA is voor dit aspect niet of nauwelijks onderscheidend.

## **7.2 Vleermuizen**

### ***Aanvaringsslachtoffers in de gebruiksfase (bespreking in het kader van Ffwet)***

In zijn algemeenheid geldt het volgende. In Nederland is de kans het grootst dat de ruige dwergvleermuis, de gewone dwergvleermuis en de 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 (o.a. rotordiameter, ashoogte, tussenafstand) in relatie tot risico's op aanvaringsslachtoffers onder vleermuizen is (nog) vrijwel niets bekend. Deze technische aspecten worden in onderhavige beoordeling dan ook niet als onderscheidend criterium meegenomen.

### 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 (zie bijlage 5 in Jonkvorst *et al.* 2015).

Van risicosoorten komt de gewone dwergvleermuis in de hoogste aantallen voor in het plangebied. De ruige dwergvleermuis komt in lagere aantallen voor. Rosse vleermuizen komen hooguit zeer incidenteel in het plangebied voor. Daarom wordt ingeschat dat de kans op aanvaringsslachtoffers onder rosse vleermuizen in het plangebied verwaarloosbaar is.

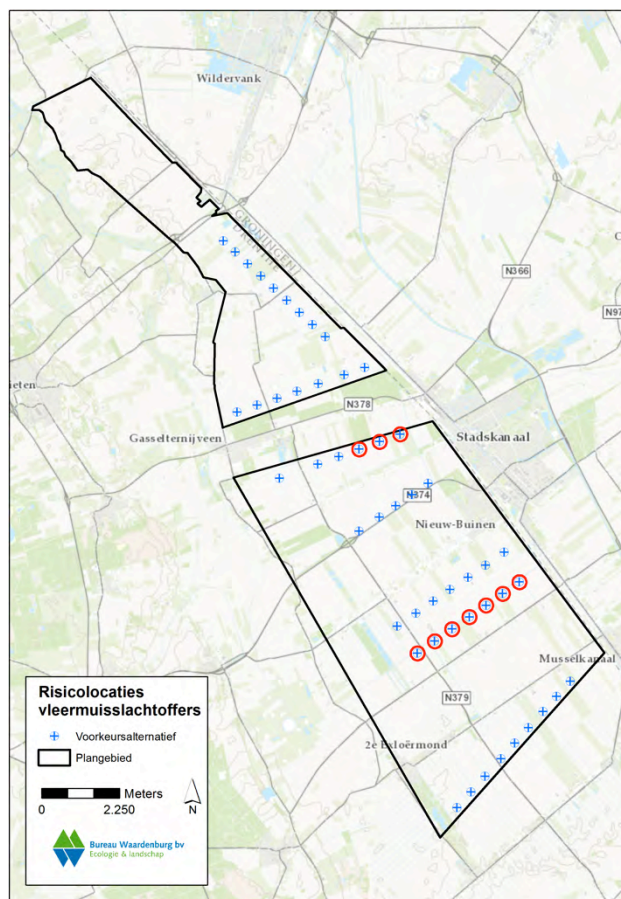
Op nationale schaal bezien komen de gewone dwergvleermuis en de ruige dwergvleermuis vrij schaars voor in het plangebied (zie ook Hoofdstuk 7; Korsten *et al.* (2013). Lokaal kunnen er wel locaties zijn met hogere dichtheden vleermuizen ('hot spots'). De absolute aantallen zijn dan nog steeds laag te noemen met elders in Nederland; hierop wordt in de volgende paragraaf nader ingegaan.

### Risicolocaties

Op grond van literatuurgegevens, kennis over het landschapsgebruik van vleermuizen in het algemeen en de door ons vastgestelde verspreidingspatronen in het plangebied, delen we de turbinelocaties in twee categorieën in, op basis van het verwachte aantal aanvaringsslachtoffers (zie figuur 2):

- Locaties met een middelmatig aantal slachtoffers: de Dreefleiding en de vaart aan de noordkant van de Gasselternijveensche Dreef, plus een zone van 200 m rond deze gebieden (zie hieronder);
- Locaties met een laag aantal slachtoffers: de overige locaties.

De locaties met middelmatig aantal slachtoffers betreft locaties die binnen een straal van 200 meter van actueel foerageergebied 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 vleermuisactiviteit vanaf een 'hot spot' geleidelijk afneemt en tevens rekening houdt met een mogelijke aantrekking van vleermuizen door de windturbines.



Figuur 2 Locaties van windturbines in het VKA met middelmatig aantal aanvaringslachtoffers (rood omcirkeld) en laag aantal aanvaringslachtoffers (overige).

### Schatting van het aantal slachtoffers

Het aantal aanvaringslachtoffers onder vleermuizen bij Windpark De Drentse Monden - Oostermoer wordt bij benadering bepaald, zoals gebruikelijk is voor dit soort onderzoek; 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 gaan we er in deze studie vanuit dat voor de locaties met middelmatig aantal slachtoffers, zoals gedefinieerd in §10.1.4 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, voor de berekening wordt uitgegaan van gemiddeld 0,3 slachtoffers per windturbine per jaar (10x zo laag maar niet nul, dit is het deskundigenoordeel). Gezien het open karakter en de ligging van het plangebied zijn maximale ordegroottes 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 het Windpark De Drentse Monden - Oostermoer per jaar naar schatting zal vallen is weergegeven in tabel 4. Het gaat hierbij om enkele tientallen vleermuisslachtoffers per jaar (alle soorten samen). Ter vergelijking zijn hier ook de resultaten opgenomen voor de hoofdalternatieven en de varianten uit de natuurtoets (Jonkvorst *et al.* 2015).

*Tabel 4 Schatting van het aantal vleermuisslachtoffers op jaarbasis van het Windpark De Drentse Monden - Oostermoer voor de hoofdalternatieven (A en B), de twee varianten (AI en BI) en het VKA. Windturbines in de categorie 'middel', zijn in figuur 2 (VKA) en in Jonkvorst et al. (2015) in de figuren 10.1 t/m 10.4 (alternatieven en varianten) rood omcirkeld.*

	<b>Risico categorie</b>	<b># Turbines</b>	<b># slachtoffers / turbine / jaar</b>	<b># slachtoffers / jaar</b>
VKA	Middel	10	3	30
	Laag	40	0,3	12
				<b>totaal 42</b>
alternatief A	Middel	17	3	51
	Laag	68	0,3	20
				<b>totaal 71</b>
alternatief B	Middel	18	3	54
	Laag	59	0,3	18
				<b>totaal 72</b>
Variant AI	Middel	9	3	27
	Laag	54	0,3	16
				<b>totaal 43</b>
Variant BI	Middel	9	3	27
	Laag	48	0,3	14
				<b>totaal 41</b>

De getallen in tabel 4 moeten gelezen worden als een eerste raming op basis van gegevens die een onzekerheidsmarge hebben. Het geeft een orde van grootte aan, die

gebruikt kan worden om effecten te duiden. Het VKA onderscheidt zich niet of nauwelijks van de hoofdalternatieven en de varianten uit het MER.

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 §10.1.3 in Jonkvorst *et al.* 2015). Op basis van hun voorkomen in het plangebied wordt aangenomen dat 75% van de slachtoffers gewone dwergvleermuizen zijn en 25% ruige dwergvleermuizen, ofwel circa 32 gewone dwergvleermuizen en circa 10 ruige dwergvleermuizen.

#### *Effecten op de gunstige staat van instandhouding van populaties*

In §10.1.6 in Jonkvorst *et al.* (2015) worden effecten van de hoofdalternatieven en varianten op de gunstige staat van instandhouding van de relevante populatie (oftewel lokale populatie volgens een netwerkstructuur) van de gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis bij de gevonden sterftepercentages (maximaal 1,2% respectievelijk 0,8% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte) uitgesloten. Het VKA heeft een additioneel sterftepercentage van maximaal 0,7% (zie tabel 5), en ligt daarmee ook onder de 1%-mortaliteitsnorm, zodat effecten op de relevante populatie zijn uitgesloten.

*Tabel 5*      *Inschatting van de bijdrage van de extra sterfte van het VKA van het Windpark De Drentse Monden – Oostermoer 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/km<sup>2</sup> (zie Jonkvorst et al. 2015). In de onderste rij betekent 1: extra sterfte is gelijk aan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte.*

<b>Voorkeursalternatief</b>	<b>R = 30</b>	<b>R = 40</b>	<b>R = 50</b>
Oppervlakte (km <sup>2</sup> )	2.828	5.028	7.856
Populatie <b>gewone dwergvleermuizen</b>	22.624	40.224	62.848
Jaarlijkse sterfte (20%)	4.525	8.045	12.570
1% grens	45	80	126
Max sterfte in windpark (n)	32	32	32
Sterfte in windpark t.o.v. 1% grens	0,71	0,40	0,25
Populatie <b>ruige dwergvleermuizen</b>	6.787	12.067	18.854
Jaarlijkse sterfte (33%)	2.240	3.982	6.222
1% grens	22	40	62
Max sterfte in windpark (n)	10	10	10
Sterfte in windpark t.o.v. 1% grens	0,45	0,25	0,16

## **8 Effectbeoordeling**

### **8.1 Flora- en faunawet (Ffwet)**

De resultaten van de beoordeling van effecten van het VKA (twee varianten, zie inleiding) op beschermde soorten komen overeen met de resultaten van de beoordeling van effecten van de alternatieven en 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 in de aanlegfase 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 §8.4 zijn mitigerende maatregelen uitgewerkt.
- Op dit moment zijn er geen jaarrond beschermde nestplaatsen bekend die op of nabij de geplande windturbinelocaties 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 aanvaringsslachtoffers. 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 betrokken soorten niet in het geding brengt.

### **Vleermuizen**

- In de aanlegfase van het windpark worden ten aanzien van vleermuizen geen verbodsbepalingen overtreden.
- In de gebruiksfase van het windpark kan sterfte optreden van gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis als gevolg van aanvaringen met de draaiende rotorbladen. Het aantal slachtoffers ligt, zonder preventieve maatregelen, voor alle alternatieven/varianten, inclusief het VKA, in de orde grootte van tientallen vleermuizen per jaar (alle soorten samen).
- Effecten op de gunstige staat van instandhouding van de relevante populaties van beide soorten worden uitgesloten voor alle alternatieven/varianten, inclusief het VKA. De sterfte als gevolg van het windpark ligt voor het VKA beneden 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte.

## **8.2 Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet)**

De resultaten van de beoordeling van effecten van het VKA (twee varianten, zie inleiding) 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 H12 in Jonkvorst *et al.* 2015).

Deze toetsing aan de Nbwet kan als volgt worden samengevat:

De realisatie van Windpark De Drentse Monden – Oostermoer 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 §4.1 in Jonkvorst *et al.* 2015). Voor de resterende kwalificerende vogelsoorten uit nabijgelegen Natura 2000-gebieden (kleine zwaan,

toendrarietgans en kolgans) is het totaaleffect van Windpark De Drentse Monden – Oostermoer verwaarloosbaar klein. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) kunnen daarom met zekerheid worden uitgesloten (zie tabel 6).

*Tabel 6 Samenvatting van de effectbeoordeling in het kader van de Nbwet van de realisatie van windpark De Drentse Monden – Oostermoer. n-brv = niet-broedvogel. 0/- = verwaarloosbaar klein effect. De scores representeren het totaaleffect van het VKA (twee varianten, zie inleiding) op de populaties van soorten waarvoor de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen zijn aangewezen.*

soort	broed- / niet-broedvogel	effect* aanlegfase	effect* gebruiksfase	significante effecten* uit te sluiten?
<i>Zuidlaardermeer</i>				
kleine zwaan	n-brv	0/-	0/-	ja
toendrarietgans	n-brv	0/-	0/-	ja
kolgans	n-brv	0/-	0/-	ja
<i>Bargerveen</i>				
toendrarietgans	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

Effecten op het functioneren van het Natuurnetwerk Nederland in de omgeving van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer zijn uitgesloten. De wezenlijke waarden en kenmerken worden niet aangetast, ook niet wanneer rekening wordt gehouden met externe werking.

In de omgeving komen geen gebieden voor die planologische bescherming genieten als weidevogelkerngebied of als ganzenfoerageergebied. Effecten op dergelijke gebieden zijn uitgesloten.

Wel zijn binnen het plangebied gebiedsdelen planologisch beschermd als akkerfaunagebieden. Daar waar het windpark overlapt met dergelijke beleidsmatig aangewezen gebieden, zijn (beperkte) effecten op akkervogels mogelijk in de vorm van ruimtebeslag, verstoring en aanvaringsslachtoffers. De gebieden worden daardoor mogelijk minder geschikt voor broedende akkervogels. Effecten op (individuele) vogelsoorten zijn reeds beschouwd in het kader van de Flora-en Faunawet.

### 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.

## Literatuur

- Baptist, H., 2005. Vogelslachtofferonderzoek Roggenplaat, rapportage 2004-2005. Rapport 2005/3. Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.
- Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10- 033. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- 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.
- Jonkvorst, R.J., F. van Vliet, H.A.M. Prinsen & R.R. Smits. 2015. Natuurtoets voor Windpark De Drentse Monden - Oostermoer, provincie Drenthe. Rapport. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Korsten, A.J.H.M., E. van der Ploeg & D.E.H. Wansink. 2012. Vleermuizen in Noordoost-Drenthe. Onderzoek naar vleermuizen voor het MER Windpark Drentse Monden & Oostermoer. Rapport 12-175, Bureau Waardenburg bv, 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

Voor vragen over deze notitie kunt u contact opnemen met de heer H.A.M. Prinsen.

Akkoord voor uitgave: Teamleider Bureau Waardenburg bv  
drs. H.A.M. Prinsen

Paraaf:

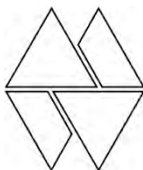


Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze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

© Bureau Waardenburg bv / Pondera Consult bv

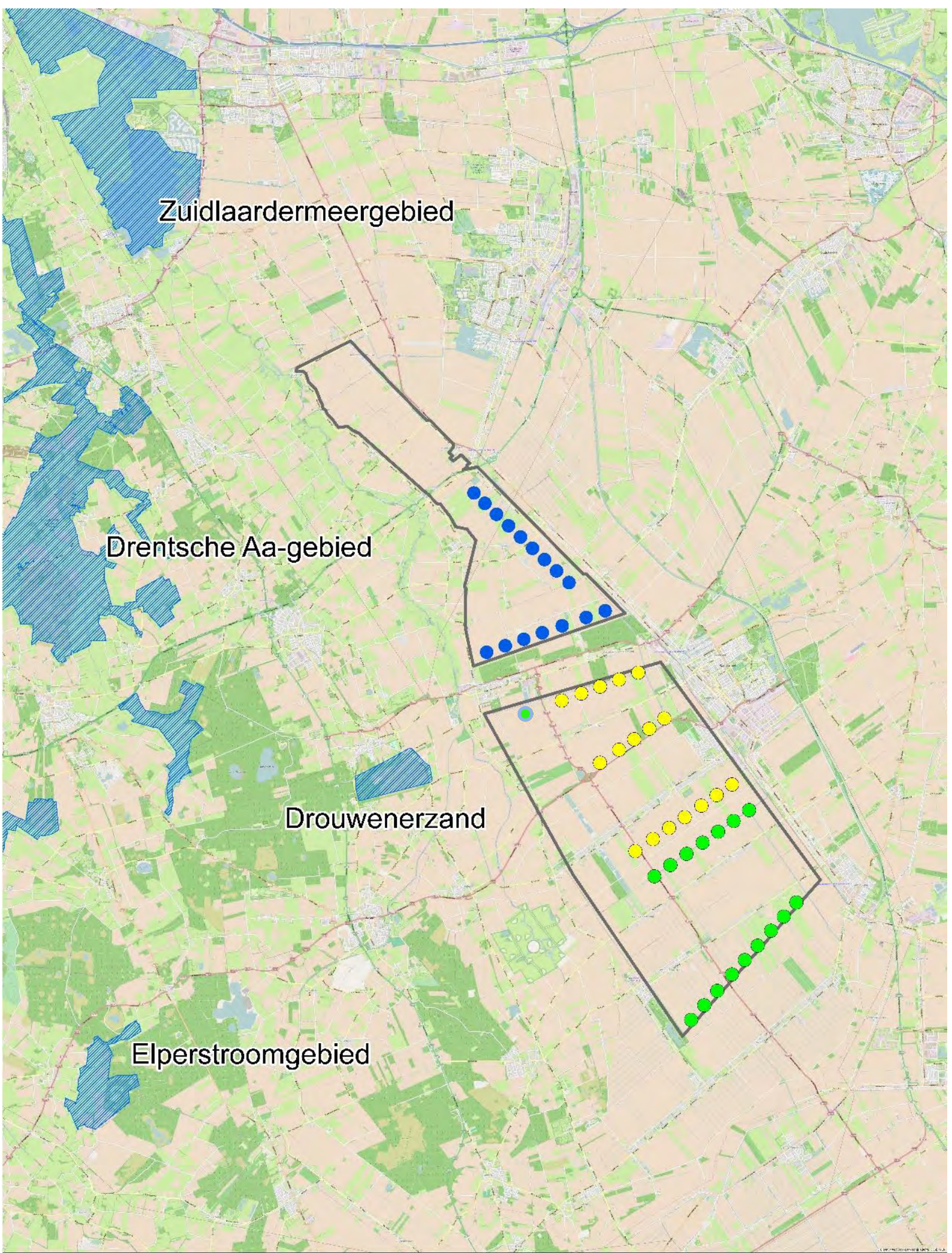
Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever 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



Zuidlaardermeergebied

Drentsche Aa-gebied

Drouwenerzand

Elperstroomgebied

- DEE
- Raedthuys
- Oostermoer
- Natura 2000 gebieden
- Plangebied DDM en OM

# Habitattypen kaart

Zuidlaardermeergebied



Drentsche Aa-gebied

Drouwenerzand

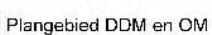
Elperstroomgebied

## Legenda

### Habitattype

	H0000
	H2310
	H2320
	H2330
	H3110
	H3130
	H3160
	H3260A
	H4010A
	H4030
	H5130
	H6230
	H6230vka
	H6410
	H6430A
	H7110A
	H7110B
	H7120
	H7120ah
	H7140A
	H7150
	H7230
	H9120
	H9160A
	H9190
	H91D0
	H91E0C
	H9999
	ZGH2310
	ZGH2330
	ZGH3160
	ZGH3260A
	ZGH4010A
	ZGH4030
	ZGH6230
	ZGH7120
	ZGH7150
	ZGH9120

-  DEE
-  Raedthuys
-  Oostermoer

 Plangebied DDM en OM



## NOTITIE

Pondera Consult b.v.  
dhr. M. ten Klooster  
Postbus 579  
7550 AN Hengelo (Ov)

DATUM: 9 september 2015  
ONS KENMERK: 15-135/15.05469/HeiPr  
UW KENMERK: e-mail met gunning, d.d. 24 augustus 2015  
AUTEUR: drs. ing. R. Lensink & J. de Jong Msc.  
PROJECTLEIDER: drs. H.A.M. Prinsen  
STATUS: definitief  
CONTROLE: drs. H.A.M. Prinsen

## Toets bouw Windpark De Drentse Monden - Oostermoer en additionele depositie

### Aanleiding

Drie partijen zijn voornemens om in het oosten van Drenthe het windpark De Drentse Monden - Oostermoer op te richten. 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<sub>x</sub> vrij dat vervolgens neerslaat (droog en nat) als NO<sub>2</sub>. 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 De Drentse Monden - Oostermoer in beeld te brengen en na te gaan of deze additie effecten kan hebben op beschermde natuur; in het bijzonder de instandhoudingsdoelen voor Natura 2000-gebieden.

### Beschermde Natuur

Windpark De Drentse Monden - Oostermoer wordt gebouwd ten oosten van de Hondsrug in de Drentse veenkoloniën. Het windpark zelf ligt niet in een Natura 2000-gebied. Op de Hondsrug ligt het Natura 2000-gebied Drouwenezand. Op het Drents Plateau, aan de andere zijde van de Hondsrug, ontspringt de Drentse Aa. Deze laaglandrivier stroomt noordwaarts en maakt deel uit van het gelijknamige Natura 2000-gebied Drentse Aa. De aanvoer van het benodigde materiaal voor het windpark geschiedt voor een deel via wegen door Drenthe. De emissie en depositie die het gevolg is van transport over wegen door Drenthe, 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.

**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

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

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.

## **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 verwaar-loosbaar 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.

### **Achtergronddepositie**

De huidige achtergronddepositie in het oosten van Drenthe 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) (figuur1).

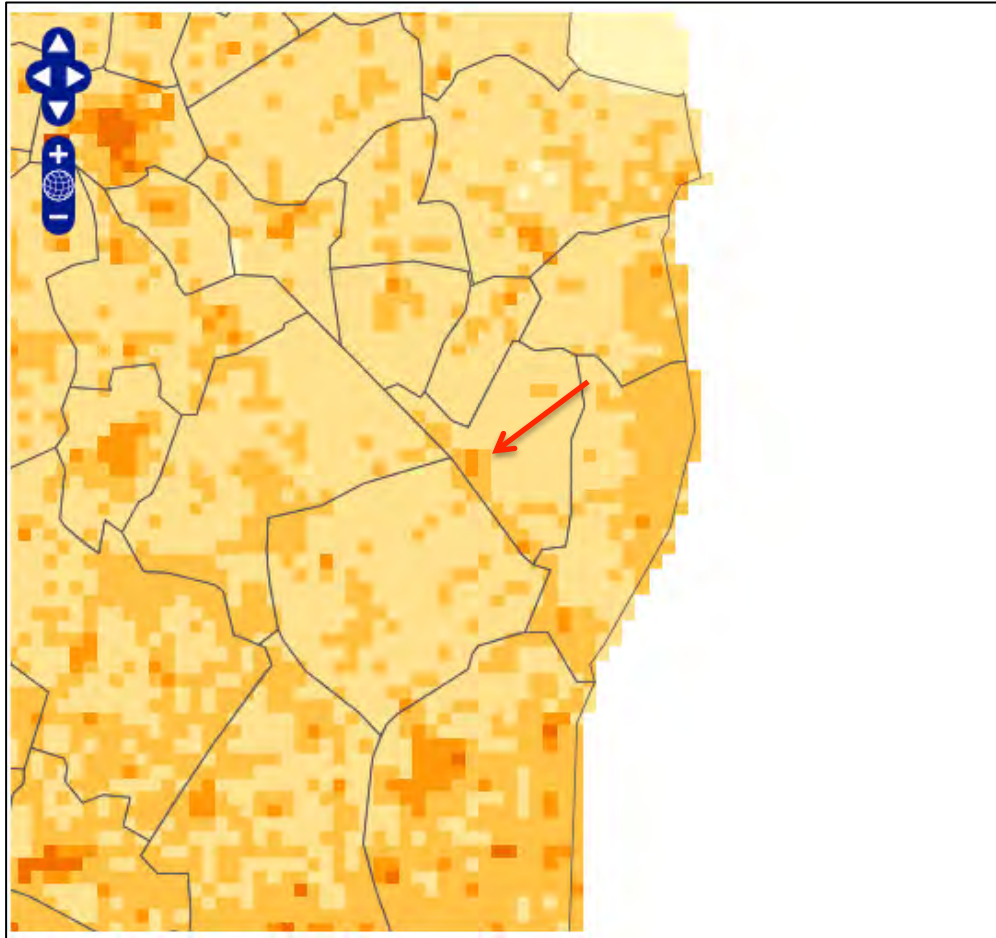
### **Additionele depositie**

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-opstelplaatsen
- oprichten turbines;
- aanleg kabels;

Steeds is daarbij transport van materiaal en onderdelen inbegrepen (zie bijlage 1).

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 1. Achtergronddepositie in 2015 in de omgeving van het toekomstige windpark De Drentse Monden - Oostermoer ([www.geodata.rivm.nl/gcn/](http://www.geodata.rivm.nl/gcn/) gegevens september 2015). Met zwarte lijnen zijn gemeentegrenzen weergegeven. Bij de rode pijl ligt Stadskanaal, het windpark ligt hier ten zuidwesten van in de gemeenten Borger-Odoorn en Aa en Hunze.

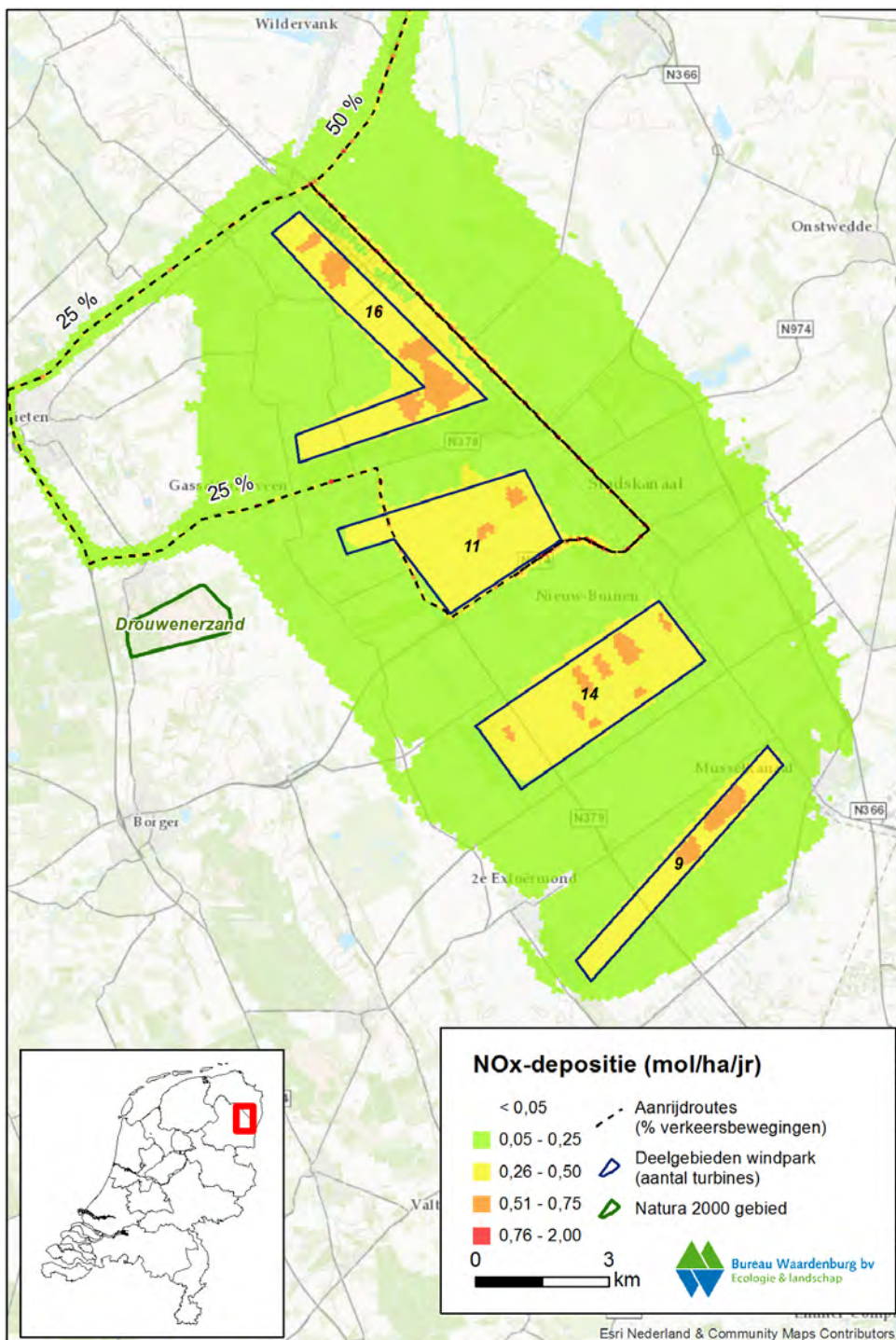
De omvang van de tijdelijke additionele depositie is berekend met Aerius; de rekentool die in de PAS verplicht wordt gebruikt. In deze programmatuur worden alle bronnen van emissie voorzien van de benodigde parameterwaarden. De berekening resulteert in een kaartbeeld met de ruimtelijke verdeling van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

In de berekeningen zijn transporten tot 5 km buiten het plangebied meegenomen. Daarnaast is het gebruik van aanvoerroutes gebaseerd op een schatting van de meest waarschijnlijke herkomst van materieel en materiaal. De gebruikte parameterwaarden (de invoer) zijn opgenomen in de bijlage, alsook een aantal kengetalen van de uitkomst.

### Effecten op habitattypen?

In het Drouwenerzand is op dit moment al sprake van een overschrijding van de kritisch depositiewaarde door de achtergronddepositie. Als gevolg van bouw en oprichting van de windturbines wordt hier tijdelijk maximaal 0,04 mol N/ha/jr depositie aan toegevoegd (figuur 2). Dit is een hoeveelheid die in de systematiek van de PAS als verwaarloosbaar klein wordt beschouwd en niet leidt tot meetbare effecten.





Figuur 2 Additionele depositie als gevolg van alle activiteiten die samenhangen met bouw en oprichting van Windpark De Drentse Monden - Oostermoer (berekend met Aerijs 8 september 2015).

In de Drentsche Aa beslaat de additionele depositie als gevolg van bouw en oprichting van de windturbines tijdelijk maximaal 0,01 mol N/ha/jr. Dit is een hoeveelheid die in de systematiek van de PAS als verwaarloosbaar klein wordt beschouwd en niet leidt tot meetbare effecten.

## Effecten op habitatoorten?

De Drentse Aa is aangewezen voor vijf habitatoorten 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 berekend met een maximale omvang van 0,04 mol N/ha/jr op beschermde habitattypen in het Drouwenerzand en 0,01 mol N/ha/jr op habitattypen en habitatoorten in de Drentsche Aa. Deze tijdelijke en verwaarloosbaar kleine hoeveelheid heeft met zekerheid geen effect op beschermde habitattypen en habitatoorten in het Drouwenerzand en Drentsche Aa.

De conclusies zijn in lijn met hetgeen in een eerder stadium is geconcludeerd in:

*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, Culemborg.*

Voor vragen over deze notitie kunt u contact opnemen met dhr. R. Lensink.

Akkoord voor uitgave: drs. H.A.M. Prinsen  
teamleider vogeleecologie

Paraaf:

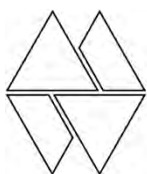


Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze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



# Uittreksel Handelsregister Kamer van Koophandel

.....  
**KvK-nummer** 06080761  
.....

.....  
**Pagina** 1 (van 2)  
.....

## **Rechtspersoon**

.....  
RSIN 805281046  
Rechtsvorm Besloten Vennootschap  
Statutaire naam Raedthuys Windenergie B.V.  
Statutaire zetel Enschede  
Eerste inschrijving handelsregister 26-02-1997  
Datum akte van oprichting 20-02-1997  
Datum akte laatste statutenwijziging 23-12-2008  
Geplaatst kapitaal EUR 18.152,00  
Gestort kapitaal EUR 18.152,00  
Deponering jaarstuk De jaarrekening over boekjaar 2013 is gedeponeed op 19-09-2014.  
.....

## **Onderneming**

.....  
Handelsnaam Raedthuys Windenergie  
Startdatum onderneming 11-09-1996  
Activiteiten SBI-code: 7112 - Ingenieurs en overig technisch ontwerp en advies  
Werkzame personen 9  
.....

## **Vestiging**

.....  
Vestigingsnummer 000016979249  
Handelsnaam Raedthuys Windenergie  
Bezoekadres Hengelosestraat 569, 7521AG Enschede  
Postadres Postbus 3141, 7500DC Enschede  
Telefoonnummer 0534303000  
Faxnummer 0534304528  
Datum vestiging 11-09-1996  
Deze rechtspersoon drijft de vestiging sinds 20-02-1997  
Activiteiten SBI-code: 7112 - Ingenieurs en overig technisch ontwerp en advies  
Het verlenen van diensten en het geven van advies op het gebied van milieuvriendelijke projecten Het verkrijgen en vervreemden van registergoederen Het voor eigen risico exploiteren en/of doen exploiteren van windturbines  
.....

.....  
Werkzame personen 9  
.....

## **Enig aandeelhouder**

.....  
Naam Raedthuys Groep B.V.  
Bezoekadres Hengelosestraat 569, 7521AG Enschede  
Ingeschreven onder KvK-nummer 08155569  
Enig aandeelhouder sedert 08-02-2007  
.....

**Waarmerk**  
KvK

Dit uittreksel is gewaarmerkt met een digitale handtekening en is een officieel bewijs van inschrijving in het Handelsregister. In Adobe kunt u de handtekening bovenin het scherm controleren. Meer informatie hierover vindt u op [www.kvk.nl/egd](http://www.kvk.nl/egd). De Kamer van Koophandel adviseert dit uittreksel alleen digitaal te gebruiken zodat de integriteit van het document gewaarborgd en de ondertekening verifieerbaar blijft.



# Uittreksel Handelsregister Kamer van Koophandel

.....  
**KvK-nummer** 06080761  
.....

.....  
**Pagina** 2 (van 2)  
.....

.....  
**Bestuurder**

Naam	Raedthuys Groep B.V.
Bezoekadres	Hengelosestraat 569, 7521AG Enschede
Ingeschreven onder KvK-nummer	08155569
Datum in functie	23-07-2012 (datum registratie: 24-07-2012)
Bevoegdheid	Alleen/zelfstandig bevoegd

.....

.....  
**Gevolmachtigde**

Naam	Vermeulen, Arthur Philippe
Geboortedatum en -plaats	19-04-1966, Putten
Datum in functie	01-03-2014 (datum registratie: 02-04-2014)
Inhoud volmacht	Overeenkomsten tot vestiging v/e recht van opstal ten behoeve van windturbines.

.....

Uittreksel is vervaardigd op 28-04-2015 om 10.06 uur.

**Waarmerk**  
KvK

Dit uittreksel is gewaarmerkt met een digitale handtekening en is een officieel bewijs van inschrijving in het Handelsregister. In Adobe kunt u de handtekening bovenin het scherm controleren. Meer informatie hierover vindt u op [www.kvk.nl/egd](http://www.kvk.nl/egd). De Kamer van Koophandel adviseert dit uittreksel alleen digitaal te gebruiken zodat de integriteit van het document gewaarborgd en de ondertekening verifieerbaar blijft.



# Uittreksel Handelsregister Kamer van Koophandel

.....  
**KvK-nummer** 06080761  
.....

.....  
**Pagina** 1 (van 2)  
.....

## **Rechtspersoon**

RSIN 805281046  
Rechtsvorm Besloten Vennootschap  
Statutaire naam Raedthuys Windenergie B.V.  
Statutaire zetel Enschede  
Eerste inschrijving handelsregister 26-02-1997  
Datum akte van oprichting 20-02-1997  
Datum akte laatste statutenwijziging 23-12-2008  
Geplaatst kapitaal EUR 18.152,00  
Gestort kapitaal EUR 18.152,00  
Deponering jaarstuk De jaarrekening over boekjaar 2013 is gedeponeed op 19-09-2014.  
.....

## **Onderneming**

Handelsnaam Raedthuys Windenergie  
Startdatum onderneming 11-09-1996  
Activiteiten SBI-code: 7112 - Ingenieurs en overig technisch ontwerp en advies  
Werkzame personen 9  
.....

## **Vestiging**

Vestigingsnummer 000016979249  
Handelsnaam Raedthuys Windenergie  
Bezoekadres Hengelosestraat 569, 7521AG Enschede  
Postadres Postbus 3141, 7500DC Enschede  
Telefoonnummer 0534303000  
Faxnummer 0534304528  
Datum vestiging 11-09-1996  
Deze rechtspersoon drijft de vestiging sinds 20-02-1997  
Activiteiten SBI-code: 7112 - Ingenieurs en overig technisch ontwerp en advies  
Het verlenen van diensten en het geven van advies op het gebied van milieuvriendelijke projecten Het verkrijgen en vervreemden van registergoederen Het voor eigen risico exploiteren en/of doen exploiteren van windturbines  
.....

Werkzame personen 9  
.....

## **Enig aandeelhouder**

Naam Raedthuys Groep B.V.  
Bezoekadres Hengelosestraat 569, 7521AG Enschede  
Ingeschreven onder KvK-nummer 08155569  
Enig aandeelhouder sedert 08-02-2007  
.....

**Waarmerk**  
KvK

Dit uittreksel is gewaarmerkt met een digitale handtekening en is een officieel bewijs van inschrijving in het Handelsregister. In Adobe kunt u de handtekening bovenin het scherm controleren. Meer informatie hierover vindt u op [www.kvk.nl/egd](http://www.kvk.nl/egd). De Kamer van Koophandel adviseert dit uittreksel alleen digitaal te gebruiken zodat de integriteit van het document gewaarborgd en de ondertekening verifieerbaar blijft.



# Uittreksel Handelsregister Kamer van Koophandel

.....  
**KvK-nummer** 06080761  
.....

.....  
**Pagina** 2 (van 2)  
.....

.....  
**Bestuurder**

Naam	Raedthuys Groep B.V.
Bezoekadres	Hengelosestraat 569, 7521AG Enschede
Ingeschreven onder KvK-nummer	08155569
Datum in functie	23-07-2012 (datum registratie: 24-07-2012)
Bevoegdheid	Alleen/zelfstandig bevoegd

.....

.....  
**Gevolmachtigde**

Naam	Vermeulen, Arthur Philippe
Geboortedatum en -plaats	19-04-1966, Putten
Datum in functie	01-03-2014 (datum registratie: 02-04-2014)
Inhoud volmacht	Overeenkomsten tot vestiging v/e recht van opstal ten behoeve van windturbines.

.....

Uittreksel is vervaardigd op 28-04-2015 om 10.06 uur.

**Waarmerk**  
KvK

Dit uittreksel is gewaarmerkt met een digitale handtekening en is een officieel bewijs van inschrijving in het Handelsregister. In Adobe kunt u de handtekening bovenin het scherm controleren. Meer informatie hierover vindt u op [www.kvk.nl/egd](http://www.kvk.nl/egd). De Kamer van Koophandel adviseert dit uittreksel alleen digitaal te gebruiken zodat de integriteit van het document gewaarborgd en de ondertekening verifieerbaar blijft.



# Uittreksel Handelsregister Kamer van Koophandel

.....  
**KvK-nummer** 08155569  
.....

.....  
**Pagina** 1 (van 2)  
.....

## Rechtspersoon

RSIN 817531725  
Rechtsvorm Besloten Vennootschap  
Statutaire naam Raedthuys Groep B.V.  
Statutaire zetel Enschede  
Eerste inschrijving handelsregister 14-02-2007  
Datum akte van oprichting 08-02-2007  
Datum akte laatste statutenwijziging 23-12-2008  
Geplaatst kapitaal EUR 18.000,00  
Gestort kapitaal EUR 18.000,00  
Deponering jaarstuk De jaarrekening over boekjaar 2013 is gedeponeed op 15-10-2014.  
.....

## Onderneming

Handelsnaam Raedthuys Groep B.V.  
Startdatum onderneming 17-01-2007  
Activiteiten SBI-code: 6420 - Financiële holdings  
Werkzame personen 0  
.....

## Vestiging

Vestigingsnummer 000019310706  
Handelsnaam Raedthuys Groep B.V.  
Bezoekadres Hengelosestraat 569, 7521AG Enschede  
Telefoonnummer 0534341200  
Internetadres www.raedthuys.nl  
E-mailadres info@raedthuys.nl  
Datum vestiging 17-01-2007  
Deze rechtspersoon drijft de vestiging sinds 08-02-2007  
Activiteiten SBI-code: 6420 - Financiële holdings  
Het beheren en beleggen van vermogen  
Werkzame personen 0  
.....

## Enig aandeelhouder

Naam Raedthuys Holding B.V.  
Bezoekadres Hengelosestraat 569, 7521AG Enschede  
Ingeschreven onder KvK-nummer 06088922  
Enig aandeelhouder sedert 08-02-2007  
.....

## Bestuurders

Naam Raedthuys Holding B.V.

**Waarmerk**  
KvK

Dit uittreksel is gewaarmerkt met een digitale handtekening en is een officieel bewijs van inschrijving in het Handelsregister. In Adobe kunt u de handtekening bovenin het scherm controleren. Meer informatie hierover vindt u op [www.kvk.nl/egd](http://www.kvk.nl/egd). De Kamer van Koophandel adviseert dit uittreksel alleen digitaal te gebruiken zodat de integriteit van het document gewaarborgd en de ondertekening verifieerbaar blijft.



# Uittreksel Handelsregister Kamer van Koophandel

.....  
**KvK-nummer** 08155569  
.....

.....  
**Pagina** 2 (van 2)  
.....

.....  
Bezoekadres Hengelosestraat 569, 7521AG Enschede  
Ingeschreven onder KvK-nummer 06088922  
Datum in functie 08-02-2007 (datum registratie: 25-07-2012)  
Bevoegdheid Alleen/zelfstandig bevoegd  
.....

.....  
Naam Wispels, Antonius Johannes Paulus  
Geboortedatum en -plaats 26-06-1960, Hellendoorn  
Datum in functie 23-07-2012 (datum registratie: 24-07-2012)  
Bevoegdheid Alleen/zelfstandig bevoegd  
.....

.....  
Uittreksel is vervaardigd op 24-04-2015 om 15.16 uur.  
.....

**Waarmerk**  
KvK

Dit uittreksel is gewaarmerkt met een digitale handtekening en is een officieel bewijs van inschrijving in het Handelsregister. In Adobe kunt u de handtekening bovenin het scherm controleren. Meer informatie hierover vindt u op [www.kvk.nl/egd](http://www.kvk.nl/egd). De Kamer van Koophandel adviseert dit uittreksel alleen digitaal te gebruiken zodat de integriteit van het document gewaarborgd en de ondertekening verifieerbaar blijft.





# Uittreksel Handelsregister Kamer van Koophandel

KvK-nummer 08155569

Pagina 1 (van 2)

## Rechtspersoon

RSIN 817531725  
Rechtsvorm Besloten Vennootschap  
Statutaire naam Raedthuys Groep B.V.  
Statutaire zetel Enschede  
Eerste inschrijving handelsregister 14-02-2007  
Datum akte van oprichting 08-02-2007  
Datum akte laatste statutenwijziging 23-12-2008  
Geplaatst kapitaal EUR 18.000,00  
Gestort kapitaal EUR 18.000,00  
Deponering jaarstuk De jaarrekening over boekjaar 2013 is gedeponeed op 15-10-2014.

## Onderneming

Handelsnaam Raedthuys Groep B.V.  
Startdatum onderneming 17-01-2007  
Activiteiten SBI-code: 6420 - Financiële holdings  
Werkzame personen 0

## Vestiging

Vestigingsnummer 000019310706  
Handelsnaam Raedthuys Groep B.V.  
Bezoekadres Hengelosestraat 569, 7521AG Enschede  
Telefoonnummer 0534341200  
Internetadres www.raedthuys.nl  
E-mailadres info@raedthuys.nl  
Datum vestiging 17-01-2007  
Deze rechtspersoon drijft de vestiging sinds 08-02-2007  
Activiteiten SBI-code: 6420 - Financiële holdings  
Het beheren en beleggen van vermogen  
Werkzame personen 0

## Enig aandeelhouder

Naam Raedthuys Holding B.V.  
Bezoekadres Hengelosestraat 569, 7521AG Enschede  
Ingeschreven onder KvK-nummer 06088922  
Enig aandeelhouder sedert 08-02-2007

## Bestuurders

Naam Raedthuys Holding B.V.

**Waarmerk**  
KvK

Dit uittreksel is gewaarmerkt met een digitale handtekening en is een officieel bewijs van inschrijving in het Handelsregister. In Adobe kunt u de handtekening bovenin het scherm controleren. Meer informatie hierover vindt u op [www.kvk.nl/egd](http://www.kvk.nl/egd). De Kamer van Koophandel adviseert dit uittreksel alleen digitaal te gebruiken zodat de integriteit van het document gewaarborgd en de ondertekening verifieerbaar blijft.



# Uittreksel Handelsregister Kamer van Koophandel

.....  
**KvK-nummer** 08155569  
.....

.....  
**Pagina** 2 (van 2)  
.....

.....  
Bezoekadres Hengelosestraat 569, 7521AG Enschede  
Ingeschreven onder KvK-nummer 06088922  
Datum in functie 08-02-2007 (datum registratie: 25-07-2012)  
Bevoegdheid Alleen/zelfstandig bevoegd  
.....

.....  
Naam Wispels, Antonius Johannes Paulus  
Geboortedatum en -plaats 26-06-1960, Hellendoorn  
Datum in functie 23-07-2012 (datum registratie: 24-07-2012)  
Bevoegdheid Alleen/zelfstandig bevoegd  
.....

.....  
Uittreksel is vervaardigd op 24-04-2015 om 15.16 uur.  
.....

**Waarmerk**  
KvK

Dit uittreksel is gewaarmerkt met een digitale handtekening en is een officieel bewijs van inschrijving in het Handelsregister. In Adobe kunt u de handtekening bovenin het scherm controleren. Meer informatie hierover vindt u op [www.kvk.nl/egd](http://www.kvk.nl/egd). De Kamer van Koophandel adviseert dit uittreksel alleen digitaal te gebruiken zodat de integriteit van het document gewaarborgd en de ondertekening verifieerbaar blijft.



# Uittreksel Handelsregister Kamer van Koophandel

KvK-nummer 58385371

Pagina 1 (van 2)

## Rechtspersoon

RSIN 853015831  
Rechtsvorm Besloten Vennootschap  
Statutaire naam Windpark Oostermoer Exploitatie B.V.  
Statutaire zetel gemeente Aa en Hunze  
Eerste inschrijving handelsregister 17-07-2013  
Datum akte van oprichting 15-07-2013  
Datum akte laatste statutenwijziging 27-05-2015  
Geplaatst kapitaal EUR 1.000,00  
Gestort kapitaal EUR 1.000,00

## Onderneming

Handelsnaam Windpark Oostermoer Exploitatie B.V.  
Startdatum onderneming 15-07-2013 (datum registratie: 17-07-2013)  
Activiteiten SBI-code: 35112 - Productie van elektriciteit door windenergie  
Werkzame personen 0

## Vestiging

Vestigingsnummer 000027727033  
Handelsnaam Windpark Oostermoer Exploitatie B.V.  
Bezoekadres Dorpsstraat 61, 9658PH Eexterveen  
Telefoonnummer 0655363842  
Datum vestiging 15-07-2013 (datum registratie: 17-07-2013)  
Activiteiten SBI-code: 35112 - Productie van elektriciteit door windenergie  
Realisatie en exploitatie van een windturbinepark.  
Werkzame personen 0

## Bestuurders

Naam Speelman, Harm Jacob  
Geboortedatum en -plaats 11-08-1952, Anloo  
Datum in functie 15-07-2013 (datum registratie: 17-07-2013)  
Bevoegdheid Gezamenlijk bevoegd (met andere bestuurder(s), zie statuten)

Naam Hoiting, Harm Joeke  
Geboortedatum en -plaats 01-08-1970, Anloo  
Datum in functie 15-07-2013 (datum registratie: 17-07-2013)  
Bevoegdheid Gezamenlijk bevoegd (met andere bestuurder(s), zie statuten)

**Waarmerk**  
KvK

Dit uittreksel is gewaarmerkt met een digitale handtekening en is een officieel bewijs van inschrijving in het Handelsregister. In Adobe kunt u de handtekening bovenin het scherm controleren. Meer informatie hierover vindt u op [www.kvk.nl/egd](http://www.kvk.nl/egd). De Kamer van Koophandel adviseert dit uittreksel alleen digitaal te gebruiken zodat de integriteit van het document gewaarborgd en de ondertekening verifieerbaar blijft.



# Uittreksel Handelsregister Kamer van Koophandel

KvK-nummer 58385371

Pagina 2 (van 2)

Naam Mentink, Johannes Antonius Maria  
Geboortedatum en -plaats 11-06-1963, Hengelo (O)  
Datum in functie 28-05-2015 (datum registratie: 19-06-2015)  
Bevoegdheid Gezamenlijk bevoegd (met andere bestuurder(s), zie statuten)

Naam Eissen, Hendrik  
Geboortedatum en -plaats 22-05-1956, Staphorst  
Datum in functie 28-05-2015 (datum registratie: 24-06-2015)  
Bevoegdheid Gezamenlijk bevoegd (met andere bestuurder(s), zie statuten)

Naam Windunie Development Oostermoer B.V.  
Bezoekadres Churchillaan 11, 3527GV Utrecht  
Ingeschreven onder KvK-nummer 62565133  
Datum in functie 28-05-2015 (datum registratie: 24-06-2015)  
Bevoegdheid Gezamenlijk bevoegd (met andere bestuurder(s), zie statuten)

Uittreksel is vervaardigd op 11-09-2015 om 09.08 uur.

**Waarmerk**  
KvK

Dit uittreksel is gewaarmerkt met een digitale handtekening en is een officieel bewijs van inschrijving in het Handelsregister. In Adobe kunt u de handtekening bovenin het scherm controleren. Meer informatie hierover vindt u op [www.kvk.nl/egd](http://www.kvk.nl/egd). De Kamer van Koophandel adviseert dit uittreksel alleen digitaal te gebruiken zodat de integriteit van het document gewaarborgd en de ondertekening verifieerbaar blijft.



# Uittreksel Handelsregister Kamer van Koophandel

KvK-nummer 53107128

Pagina 1 (van 2)

## Rechtspersoon

RSIN 850749591  
Rechtsvorm Besloten Vennootschap  
Statutaire naam Duurzame Energieproductie Exloërmond B.V.  
Statutaire zetel Eerste Exloërmond  
Eerste inschrijving handelsregister 08-07-2011  
Datum akte van oprichting 06-07-2011  
Geplaatst kapitaal EUR 18.000,00  
Gestort kapitaal EUR 18.000,00  
Deponering jaarstuk De jaarrekening over boekjaar 2013 is gedeponeed op 24-04-2015.

## Onderneming

Handelsnaam Duurzame Energieproductie Exloërmond B.V.  
Startdatum onderneming 06-07-2011 (datum registratie: 08-07-2011)  
Activiteiten SBI-code: 35112 - Productie van elektriciteit door windenergie  
Werkzame personen 0

## Vestiging

Vestigingsnummer 000022989714  
Handelsnaam Duurzame Energieproductie Exloërmond B.V.  
Bezoekadres 1e Exloërmond 122, 9573PG 1e Exloërmond  
Telefoonnummer 0654746129  
Datum vestiging 06-07-2011 (datum registratie: 08-07-2011)  
Activiteiten SBI-code: 35112 - Productie van elektriciteit door windenergie  
Het ontwikkelen, realiseren, beheren, exploiteren en onderhouden van een windmolenpark in en nabij Eerste en Tweede Exloërmond  
Werkzame personen 0

## Enig aandeelhouder

Naam Stichting Duurzame Energieproductie Exloërmond  
Bezoekadres 1e Exloërmond 122, 9573PG 1e Exloërmond  
Ingeschreven onder KvK-nummer 50973924  
Enig aandeelhouder sedert 06-07-2011 (datum registratie: 08-07-2011)

## Bestuurder

Naam Stichting Duurzame Energieproductie Exloërmond  
Bezoekadres 1e Exloërmond 122, 9573PG 1e Exloërmond  
Ingeschreven onder KvK-nummer 50973924  
Datum in functie 06-07-2011 (datum registratie: 08-07-2011)  
Titel Directeur  
Bevoegdheid Alleen/zelfstandig bevoegd

Waarmerk  
KvK

Dit uittreksel is gewaarmerkt met een digitale handtekening en is een officieel bewijs van inschrijving in het Handelsregister. In Adobe kunt u de handtekening bovenin het scherm controleren. Meer informatie hierover vindt u op [www.kvk.nl/egd](http://www.kvk.nl/egd). De Kamer van Koophandel adviseert dit uittreksel alleen digitaal te gebruiken zodat de integriteit van het document gewaarborgd en de ondertekening verifieerbaar blijft.



# Machtiging

## Ondertekening aanvraag vergunningen en ontheffingen met bijlagen

Ten behoeve van de aanvragen voor vergunningen en ontheffingen voor het windturbineproject De Drentse Monden, plangebiedgronden van DEE, bestaande uit een zeventien-tal windturbines met bijbehorende werken machtigt ondergetekende J.F.W. Rijntalder van Pondera Consult B.V., gevestigd aan de Welbergweg 49 te 7556PE Hengelo (Ov.) voor het ondertekenen van alle aanvragen voor vergunningen en ontheffingen en bijlagen namens:

Aanvrager: Duurzame Energieproductie Exloërmond BV  
Statutair gevestigd 1<sup>e</sup> Exloërmond 122 te 9573 PG  
Eerste Exloërmond.  
Ingeschreven KvK onder nr. 53107128  
Btw nr. 850749591B01

Vertegenwoordigd door:

Adres:

Plaats :

Datum : 11 mei 2015 / 2 mei 2015

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 11 mei 2015.

J.F.W. Rijntalder  
Directeur

**DEBITEUR GEGEVENS / DEBTOR DATA**

Bedrijfsnaam / Company Name : Duurzame Energieproductie Exloërmond B.V.


Bezoekadres / Visitor address : 1e Exloërmond 122  
PC + woonplaats / Postalcode + City : 9573 PG Eerste Exloërmond

Factuuradres / Invoice-adress : Leeuwerikweg 6  
PC + Plaats / Postalcode + City : 8162 GR Epe

Postbus / PO-box :  
PC + Postbus / Postalcode + PO-box :


Plaats / City : Eerste Exloërmond


Land / Country : Nederland


Telefoon / Phone : 

Telefax/Fax :

Website : [www.Windmolenpark Exloermond BV.nl](http://www.Windmolenpark Exloermond BV.nl)

Contactpersoon / Contactperson : 

Telefoon / Phone : 

E-mail : 

KvK nr. / Chamber of Commerce : 53107128

BTW-nummer / VAT-number : [NL850749591B01](#)



# Machtiging

## Ondertekening aanvraag vergunningen en ontheffingen met bijlagen

Ten behoeve van de aanvragen voor vergunningen en ontheffingen voor het windturbineproject Windpark De Drentse Monden en Oostermoer (gedeelte Raedthuys) bestaande uit een 18-tal windturbines met bijbehorende werken machtigt ondergetekende J.F.W. Rijntalder van Pondera Consult B.V., gevestigd aan de Welbergweg 49 te 7556PE Hengelo (Ov.) voor het ondertekenen van alle aanvragen voor vergunningen en ontheffingen en bijlagen namens:

Aanvrager: Raedthuys Windenergie B.V.

Vertegenwoordigd door: A.J.P. Wispels

Adres: Postbus 3141, 7500 DC Enschede  
Hengelosestraat 569, 7521 AG Enschede

Plaats en datum: Enschede, 29 april 2015

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 MESSELO op 11 MEI 2015

  
J.F.W. Rijntalder  
Directeur

*A*

# Machtiging

## Ondertekening aanvraag vergunningen en ontheffingen met bijlagen

Ten behoeve van de aanvragen voor vergunningen en ontheffingen voor het windturbineproject

Deutsche Windenergie Oostervoer deel Oostervoer bestaande uit een 16-tal windturbines met bijbehorende werken machtigt ondergetekende J.F.W. Rijntalder van Pondera Consult B.V., gevestigd aan de Welbergweg 49 te 7556PE Hengelo (Ov.) voor het ondertekenen van alle aanvragen voor vergunningen en ontheffingen en bijlagen namens:

Aanvrager:

Windpark Oostervoer B.V.

Vertegenwoordigd door:

\_\_\_\_\_

Adres:

\_\_\_\_\_

Plaats en datum:

Gieterveen 20-04-2015

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 ..... *W. Gebr* ..... op  
..... *7-5* .....2015



Directeur

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U dient dit document te gebruiken ter onderbouwing van een vergunningaanvraag in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998.

De resultaten geven de stikstofeffecten van deze activiteit weer voor haar omgeving. Tot de omgeving behoren zowel Natura 2000-gebieden als beschermde natuurmonumenten. Calculator maakt enkel voor de PAS-gebieden inzichtelijk welke stikstofgevoelige habitattypen er voor komen en op welke hiervan een effect is. Op basis hiervan is aangegeven voor hoeveel hectares ontwikkelingsruimte benodigd is.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) en stikstofoxide ( $\text{NO}_x$ ), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator.

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: [www.aerius.nl](http://www.aerius.nl).

## Berekening Situatie 1

- ▶ Kenmerken
- ▶ Emissie
- ▶ Depositie natuurgebieden
- ▶ Depositie habitattypen

# AERIUS CALCULATOR

## Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
J.W. de Jong	Nieuw-Buinen, 9521 AA Nieuw-Buinen

## Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Windpark Drentse Monde	2F8vZiAJ8c
Datum berekening	Rekenjaar
08 september 2015, 10:13	2016

## Totale emissie

Situatie 1	
NOx	23,78 ton/j
NH <sub>3</sub>	4,75 kg/j

## Depositie

Hectare met  
hoogste project-  
bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Provincie
-	-

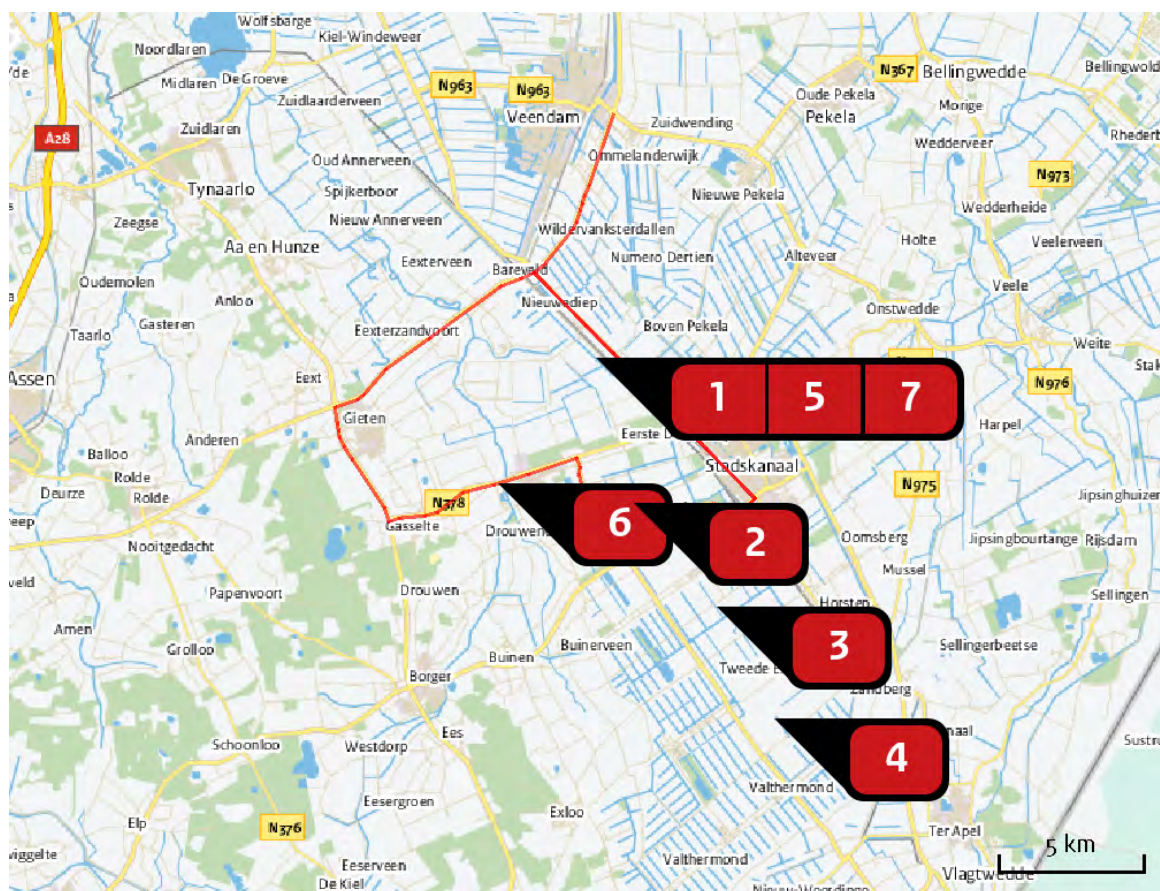
  

Situatie 1
-

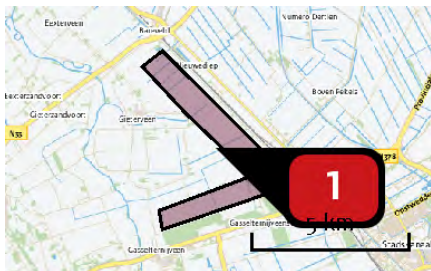
## Toelichting

Berekening stikstofdepositie aanleg windpark Drentse Monde. Aanrijdroutes vanuit west (50%) en Noord-Oost (50%).

Locatie  
Situatie 1

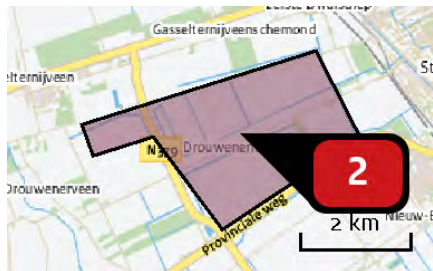


Emissie  
(per bron)  
Situatie 1



Naam a-16 turbines  
Locatie (X,Y) 254713, 559973  
NOx 5.562,60 kg/j

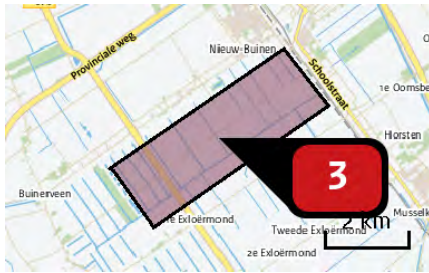
Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	1-320 kW dumpers, 960 u		4,0	4,0	0,0	NOx	552,96 kg/j
AFW	2-100 kW graafmachine, 2994 u		4,0	4,0	0,0	NOx	520,96 kg/j
AFW	3-200 kW laadschop, 1875		4,0	4,0	0,0	NOx	787,50 kg/j
AFW	4-90 kW wals, 960 u		4,0	4,0	0,0	NOx	124,42 kg/j
AFW	5 450 kW kraan, 1208 u		4,0	4,0	0,0	NOx	978,48 kg/j
AFW	6-200 kW kraan, 403 u		4,0	4,0	0,0	NOx	145,08 kg/j
AFW	7-450 kW kiepbak, 240 u		4,0	4,0	0,0	NOx	200,88 kg/j
AFW	8-100 kw kraan, 576 u		4,0	4,0	0,0	NOx	107,14 kg/j
AFW	9-28 kW graafmachine, 830 u		4,0	4,0	0,0	NOx	75,30 kg/j
AFW	10-450 kW kraan, 1792 u		4,0	4,0	0,0	NOx	1.451,52 kg/j
AFW	11-200 kW kraan, 1387 u		4,0	4,0	0,0	NOx	499,32 kg/j
AFW	16-100 kW vorkheftruc, 640 u		4,0	4,0	0,0	NOx	119,04 kg/j



Naam **b-11 turbines**  
 Locatie (X,Y) **256757, 555733**  
 NOx **3.825,52 kg/j**

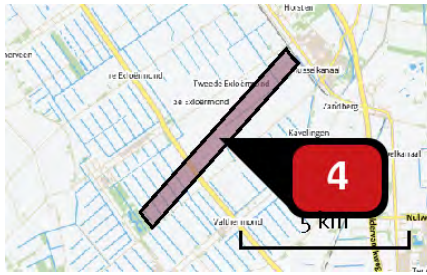
Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	1-320 kW dumpers, 660 u		4,0	4,0	0,0	NOx	380,16 kg/j
AFW	2-100 kW graafmachine, 2059 u		4,0	4,0	0,0	NOx	358,27 kg/j
AFW	3-200 kW laadschop, 1289 u		4,0	4,0	0,0	NOx	541,38 kg/j
AFW	4-90 kW wals, 660 u		4,0	4,0	0,0	NOx	85,54 kg/j
AFW	5-450 kW kraan, 831 u		4,0	4,0	0,0	NOx	673,11 kg/j
AFW	6-200 kw kraan, 277 u		4,0	4,0	0,0	NOx	103,04 kg/j
AFW	7-450 kw kiepbak, 165 u		4,0	4,0	0,0	NOx	138,10 kg/j
AFW	8-100 kW kraan, 396 u		4,0	4,0	0,0	NOx	71,28 kg/j
AFW	9-28 kW graafmachine, 571 u		4,0	4,0	0,0	NOx	51,80 kg/j
AFW	10-450 kW kraan, 1232 u		4,0	4,0	0,0	NOx	997,92 kg/j
AFW	11-200 kW kraan, 953 u		4,0	4,0	0,0	NOx	343,08 kg/j
AFW	16-100kW vorkheftruc, 440 u		4,0	4,0	0,0	NOx	81,84 kg/j





Naam **c-14 turbines**  
 Locatie (X,Y) **259586, 552161**  
 NOx **4.892,08 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	1-320 kW dumpers, 840 u		4,0	4,0	0,0	NOx	483,84 kg/j
AFW	2-100 kW graafmachine, 2620 u		4,0	4,0	0,0	NOx	455,88 kg/j
AFW	3-200 kW laadschop, 1640 u		4,0	4,0	0,0	NOx	688,80 kg/j
AFW	4-90 kW wals, 840 u		4,0	4,0	0,0	NOx	108,86 kg/j
AFW	5-450 kW kraan, 1057 u		4,0	4,0	0,0	NOx	884,71 kg/j
AFW	6-200 kw kraan, 352 u		4,0	4,0	0,0	NOx	126,72 kg/j
AFW	7-450 kw kiepbak, 210 u		4,0	4,0	0,0	NOx	175,77 kg/j
AFW	8-100 kW kraan, 504 u		4,0	4,0	0,0	NOx	90,72 kg/j
AFW	9-28 kW graafmachine, 726 u		4,0	4,0	0,0	NOx	65,86 kg/j
AFW	10-450 kW kraan, 1568 u		4,0	4,0	0,0	NOx	1.270,08 kg/j
AFW	11-200 kW kraan, 1213 u		4,0	4,0	0,0	NOx	436,68 kg/j
AFW	16-100kW vorkheftruc, 560 u		4,0	4,0	0,0	NOx	104,16 kg/j



Naam **d-9 turbines**  
 Locatie (X,Y) **261594, 548342**  
 NOx **3.307,54 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	1-320 kW dumpers, 540 u		4,0	4,0	0,0	NOx	311,04 kg/j
AFW	2-100 kW graafmachine, 1684 u		4,0	4,0	0,0	NOx	293,02 kg/j
AFW	3-200 kW laadschop, 1055 u		4,0	4,0	0,0	NOx	443,10 kg/j
AFW	4-90 kW wals, 540 u		4,0	4,0	0,0	NOx	69,98 kg/j
AFW	5-450 kW kraan, 680 u		4,0	4,0	0,0	NOx	550,80 kg/j
AFW	6-200 kw kraan, 227 u		4,0	4,0	0,0	NOx	81,72 kg/j
AFW	7-450 kw kiepbak, 135 u		4,0	4,0	0,0	NOx	292,95 kg/j
AFW	8-100 kW kraan, 324 u		4,0	4,0	0,0	NOx	58,32 kg/j
AFW	9-28 kW graafmachine, 467 u		4,0	4,0	0,0	NOx	42,37 kg/j
AFW	10-450 kW kraan, 1008 u		4,0	4,0	0,0	NOx	816,48 kg/j
AFW	11-200 kW kraan, 780 u		4,0	4,0	0,0	NOx	280,80 kg/j
AFW	16-100kW vorkheftruc, 360 u		4,0	4,0	0,0	NOx	66,96 kg/j



Naam **route 1-a**  
 Locatie (X,Y) **255431, 561480**  
 Uitstoothoogte **2,5 m**  
 Warmteinhoud **0,0 mw**  
 NOx **1.757,67 kg/j**  
 NH3 **1,35 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Euroklasse	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5	30,0	NOx NH3	1.409,62 kg/j < 1 kg/j
Euroklasse	Personenauto benzine - Euro 4	2,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Euroklasse	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5	7,0	NOx NH3	328,91 kg/j < 1 kg/j
Euroklasse	Bus diesel - Euro 5	1,0	NOx NH3	18,75 kg/j < 1 kg/j



Naam **route 1-b**  
 Locatie (X,Y) **252073, 556414**  
 Uitstoothoogte **2,5 m**  
 Warmteinhoud **0,0 mw**  
 NOx **1.306,22 kg/j**  
 NH3 **1,00 kg/j**

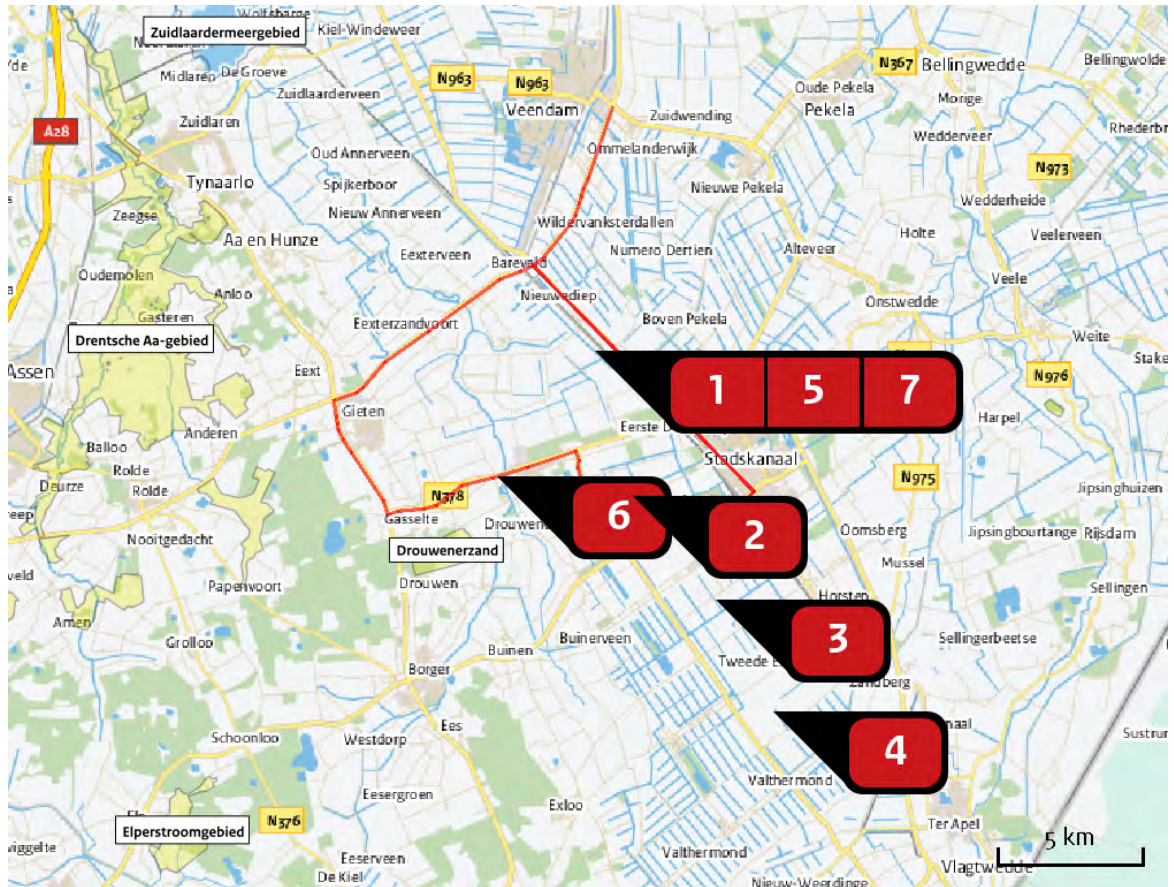
Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Euroklasse	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5	30,0	NOx NH3	1.047,57 kg/j < 1 kg/j
Euroklasse	Personenauto benzine - Euro 4	2,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Euroklasse	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5	7,0	NOx NH3	244,43 kg/j < 1 kg/j
Euroklasse	Bus diesel - Euro 5	1,0	NOx NH3	13,93 kg/j < 1 kg/j



Naam **route 2**  
 Locatie (X,Y) **256181, 560713**  
 Uitstoothoogte **2,5 m**  
 Warmteinhoud **0,0 mw**  
 NOx **3.126,22 kg/j**  
 NH3 **2,40 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Euroklasse	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5	59,0	NOx NH3	2.512,36 kg/j 1,34 kg/j
Euroklasse	Personenauto benzine - Euro 4	4,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Euroklasse	Bus diesel - Euro 5	1,0	NOx NH3	16,99 kg/j < 1 kg/j
Euroklasse	Vrachtauto diesel > 20 ton GVW - Euro 5	14,0	NOx NH3	596,15 kg/j < 1 kg/j

Depositiesituatie  
natuurgebieden



 Hoogste projectbijdrage

 Hoogste projectbijdrage per natuurgebied

-  Habitatrichtlijn
-  Vogelrichtlijn
-  Beschermd natuurgebied
-  Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn
-  Habitatrichtlijn, Beschermd natuurgebied
-  Vogelrichtlijn, Beschermd natuurgebied
-  Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn, Beschermd natuurgebied

## Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in de Benelux. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

## Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2014.1\_20150903\_de05cf2bce

Database versie 2014.1\_20150825\_fb538daf31

Meer informatie over de gebruikte data, zie [www.aerius.nl/methodiek](http://www.aerius.nl/methodiek)

### 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 De Drentse Monden en Oostermoer. Voor kleine zwaan 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 behoud van de omvang van de betrokken populatie.

Voor toendrarietgans en kolgans worden op jaarbasis wel enkele slachtoffers berekend (tabel 7.1). Om te beoordelen of dergelijke aantallen aanvaringsslachtoffers onder de ganzen van invloed kan zijn op de populaties in de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen, zijn eerst de bijbehorende 1%-mortaliteitsnormen bepaald (tabel 7.1).

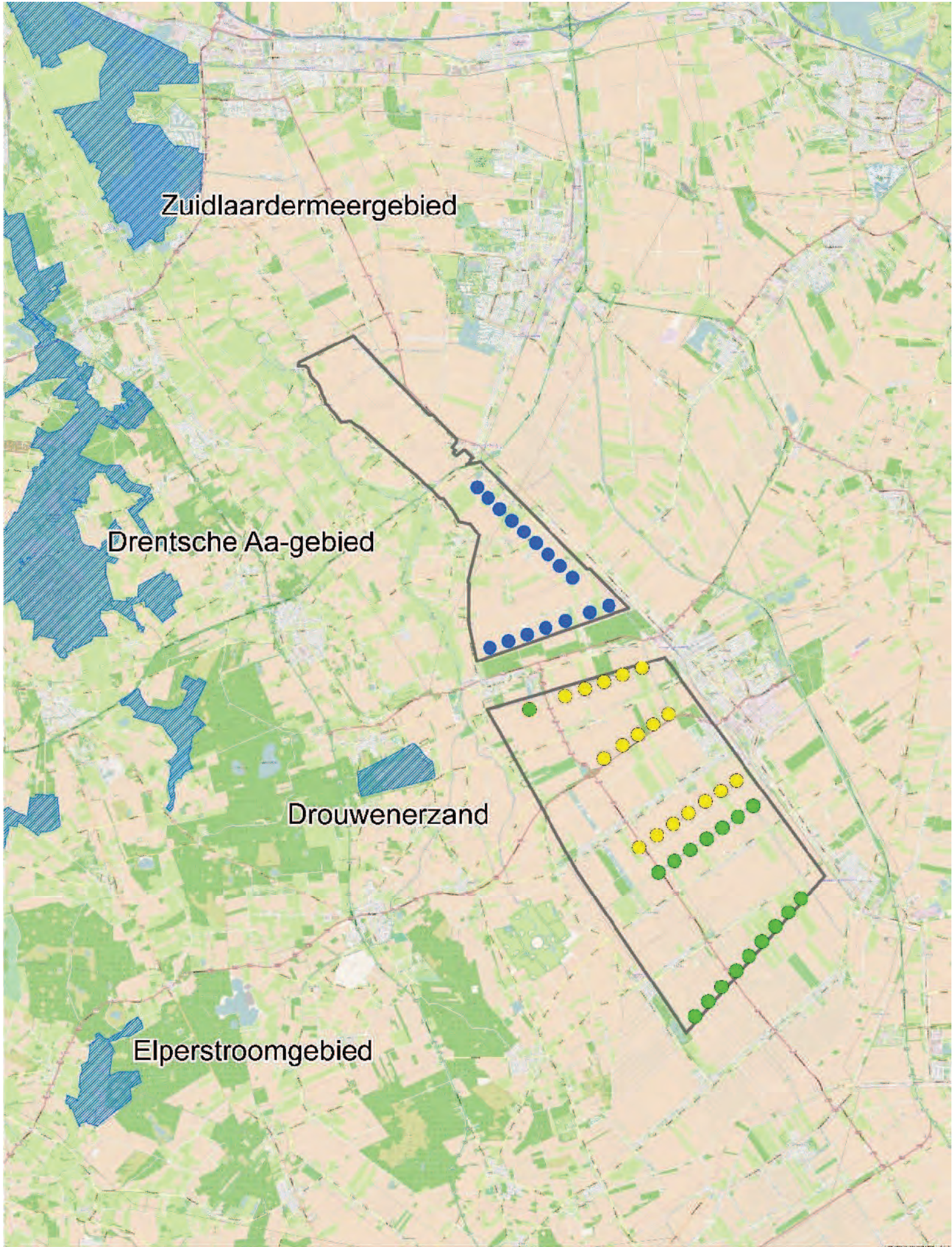
*Tabel 7.1 Berekend aantal aanvaringsslachtoffers voor toendrarietgans en kolgans die een binding hebben met het plangebied (zie ook §6.2.4) en 1%-mortaliteitsnorm van betrokken populaties. De 1%-mortaliteitsnormen zijn gebaseerd op recente aantalsschattingen van deze soorten in de Natura 2000-gebieden (zie paragraaf 3.1.2).*

soort	slachtoffers	1%-norm	populatie
<i>Zuidlaardermeer</i>			
toendrarietgans	5-7	9,0	3.900
kolgans	2-3	16,4	5.850
<i>Bargerveen</i>			
toendrarietgans	3-5	53,2	23.113

In de gebruiksfase ligt het voorspelde aantal aanvaringsslachtoffers van de toendrarietgans en kolgans onder de 1%-mortaliteitsnorm van de betrokken populaties in de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen (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 De Drentse Monden – Oostermoer op de populaties van kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied en op de populaties van toendrarietgans in het Natura 2000-gebied Bargerveen 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) zowel het Zuidlaardermeergebied als het Bargerveen, omdat voor ganzen en zwanen voldoende alternatief foerageergebied in de omgeving van het Zuidlaardermeer en Bargerveen aanwezig zijn (zie §6.2.4). Significant versturende effecten van het gebruik van Windpark De Drentse Monden – Oostermoer op de populaties van deze soorten in de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Bargerveen zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

In de geplande windparkopstelling bestaan voldoende mogelijkheden voor ganzen en zwanen om uit te wijken (bijvoorbeeld gaten in de opstellingen in windpark



Zuidlaardermeergebied

Drentsche Aa-gebied

Drouwenerzand

Elperstroomgebied

- DEE
- Raedthuys
- Oostermoer
- ▨ Natura 2000 gebieden
- ▭ Plangebied DDM en OM