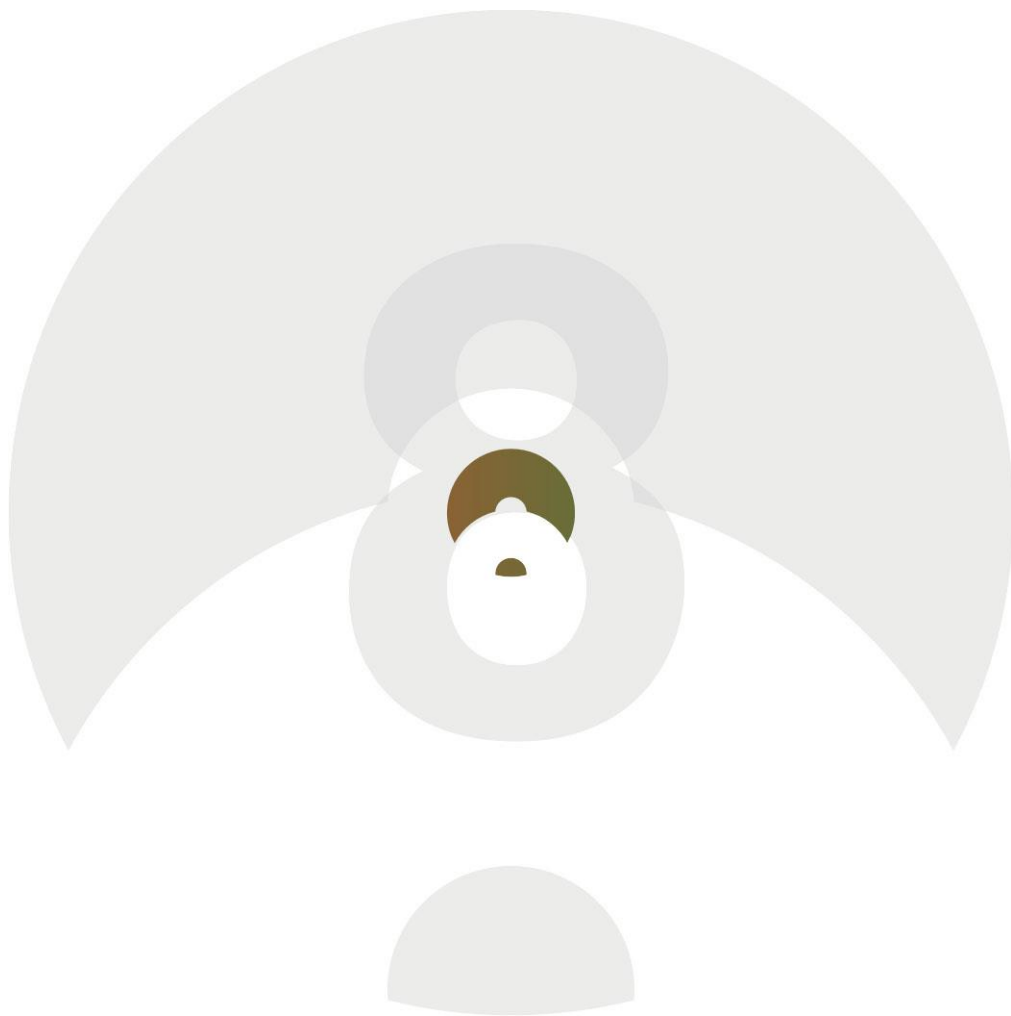


## BIJLAGE 8







**A&W** ECOLOGISCH ONDERZOEK

In samenwerking met



## Ecologische beoordeling uitbreiding Windpark Delfzijl-Zuid

A&W-rapport 1857



in opdracht van





# **Ecologische beoordeling uitbreiding Windpark Delfzijl-Zuid**

A&W-rapport 1857

---

E. Klop  
A. Brenninkmeijer  
J. Dekker

#### Foto Voorplaat

Windpark Delfzijl-Zuid na zonsondergang, foto J. Dekker

#### E. Klop, A. Brenninkmeijer, J. Dekker 2015

Ecologische beoordeling uitbreiding Windpark Delfzijl-Zuid. A&W-rapport 1857  
Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden

#### Opdrachtgever

##### **Pondera Consult**

Postbus 579  
7550 AN Hengelo (Ov)  
Telefoon 074-2489942

#### Uitvoerders

##### **Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv**

Postbus 32  
9269 ZR Feanwâlden  
Telefoon 0511 47 47 64  
Fax 0511 47 27 40  
info@altwym.nl  
[www.altwym.nl](http://www.altwym.nl)

##### **Jasja Dekker Dierecologie**

Enkhuizenstraat 26  
6843 WZ Arnhem  
Telefoon 06-26932592

info@jasjadedekker.nl  
www.jasjadedekker.nl

---

#### Projectnummer

1981dez.12

#### Projectleider

A. Brenninkmeijer

#### Status

Definitief

---

#### Autorisatie

Goedgekeurd

#### Paraaf

R. Van der Hut

#### Datum

2 februari 2015

# Inhoud

---

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	Aanleiding en doel	1
1.2	Natuurbeschermingswet	1
1.3	Flora- en faunawet	2
1.4	Overige gebiedsbescherming	2
1.5	Opzet van dit rapport	3
<b>2</b>	<b>Plannen</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Effecten van windturbines</b>	<b>7</b>
3.1	Inleiding	7
3.2	Aanvaringsrisico	7
3.3	Verstoring	8
<b>4</b>	<b>Natuurwaarden</b>	<b>11</b>
4.1	Natura 2000-gebieden	11
4.2	Beschermde soorten	14
4.3	Overige gebiedsbescherming	16
<b>5</b>	<b>Effectbeoordeling</b>	<b>19</b>
5.1	Inleiding	19
5.2	Effecten op vogels	19
5.3	Effecten op vleermuizen	24
5.4	Effecten in het kader van de Natuurbeschermingswet	24
5.5	Effecten in het kader van de Flora- en faunawet	28
5.6	Overige beschermde gebieden	31
<b>6</b>	<b>Conclusies</b>	<b>33</b>
6.1	Algemeen	33
6.2	Effecten Natura 2000	34
6.3	Effecten Flora- en faunawet	34
6.4	Effecten op overige beschermde gebieden	35
<b>7</b>	<b>Literatuur</b>	<b>37</b>
	<i>Bijlage 1 Relevante wet- en regelgeving natuur</i>	<i>42</i>
	<i>Bijlage 2 Vleermuisonderzoek</i>	<i>50</i>
	<i>Bijlage 3 Effecten op Grauwe kiekendief</i>	<i>55</i>
	<i>Bijlage 3.1 Aanleiding en doel</i>	<i>55</i>
	<i>Bijlage 3.2 Slachtoffers huidige windpark</i>	<i>55</i>
	<i>Bijlage 3.3 Slachtoffers Grauwe kiekendief</i>	<i>56</i>
	<i>Bijlage 3.4 Effectbeoordeling uitbreiding windpark</i>	<i>56</i>
	<i>Bijlage 3.5 Conclusie</i>	<i>59</i>





# 1 Inleiding

---

## 1.1 Aanleiding en doel

In 2006 is ten zuidoosten van Delfzijl het Windpark Delfzijl-Zuid gerealiseerd. Aanvankelijk bestond het windpark uit 32 windturbines van elk ca. 2 MW met een ashoogte van 85 m en een maximale tiphoogte van ca. 120 m. In juli 2008 zijn twee extra turbines in het gebied operationeel geworden, waardoor het totale aantal sinds medio 2008 uit 34 turbines bestaat. De gezamenlijke capaciteit bedraagt ca. 75 MW. In het kader van de uitgebreide taakstelling voor windenergie binnen de provincie Groningen is een uitbreiding van het windpark voorzien aan de zuidzijde van het huidige windpark. Momenteel bestaat bij twee initiatiefnemers, Twirre BV/Zomerdijk BV en Millenergy vof, het voornemen om 9 windturbines van elk ca. 3,4 MW in het uitbreidingsgebied te realiseren.

De plaatsing van windturbines kan mogelijk leiden tot negatieve effecten op (beschermde) natuurwaarden in het gebied, waaronder het Natura 2000-gebied Waddenzee en soorten die zijn beschermd onder de Flora- en faunawet. Uit verschillende onderzoeken in binnen- en buitenland is gebleken dat windturbines een concreet gevaar kunnen vormen voor vogels (o.a. Winkelman 1992a-d, Hötker 2006, Everaert 2008, Krijgsveld *et al.* 2009, BioConsult & ARSU 2010, Brenninkmeijer & Van der Weyde 2011, Klop & Brenninkmeijer 2014a). Dit kan leiden tot fragmentatie van hun leefgebied of tot verstoring van broed-, foerageer- en rustgebied en trekroutes. Ook kunnen vogels of vleermuizen tijdens het vliegen in botsing komen met een windturbine of in de luchtturbulentie rond de draaiende rotor terecht komen. Vanwege de eventuele negatieve ecologische effecten dient de uitbreiding van het windpark getoetst te worden aan de vigerende natuurwetgeving.

Voor de uitbreiding van Windpark Delfzijl-Zuid wordt door Pondera Consult momenteel een milieu-effectrapportage (m.e.r.) uitgevoerd. In het kader van deze m.e.r. worden in het onderhavige rapport de ecologische effecten van de uitbreiding van het windpark nader onderzocht. Deze beoordeling bestaat uit de volgende componenten:

- **Natuurbeschermingswet 1998**  
Mogelijke effecten op het Natura 2000-gebied Waddenzee worden beoordeeld in een Voortoets. Indien uit deze Voortoets blijkt dat significant negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten, dient een Passende Beoordeling te worden uitgevoerd.
- **Flora- en faunawet**  
Mogelijke negatieve effecten op beschermde soorten in het gebied, zoals broedvogels en vleermuizen, worden getoetst aan de Flora- en faunawet.
- **Overige gebiedsbescherming**  
Onder de overige gebiedsbescherming valt o.a. de ecologische hoofdstructuur (EHS) en weidevogel- of ganzenfoerageergebieden. Deze beschermingsregimes zijn op provinciaal niveau vastgesteld.

## 1.2 Natuurbeschermingswet

In deze Voortoets is de aanwijzing van het Natura 2000-gebied Waddenzee als rustplaats en foerageergebied van grote aantallen kwalificerende vogelsoorten van belang. Deze soorten passeren mogelijk de geplande uitbreiding van het windpark tijdens de trek of tijdens het (in de winter dagelijkse) heen en weer vliegen tussen foerageer- en rustgebieden. Daarom zijn vooral

de aanvaringskansen, en de eventuele versturende werking en barrièrewerking van het windpark op deze kwalificerende vogelsoorten onderzocht. Op basis van een oriënterend veldonderzoek in het winterhalfjaar, contacten met lokale vogelexperts en eigen gebiedskennis, de resultaten van de uitgevoerde slachtoffermonitoring (Brenninkmeijer & Van der Weyde 2011) en andere beschikbare gegevens is het gebruik van het plangebied en omgeving door kwalificerende vogelsoorten gereconstrueerd.

In het onderzoek van Koolstra & Cappelle (2002) in het kader van de Nb-wet is het verwachte aantal vogelaanvaringssslachtoffers berekend van de 34 turbines van Windpark Delfzijl-Zuid. Daarop heeft het toenmalige ministerie van LNV (thans EZ) in de afgegeven Nb-wetvergunning – in verband met de directe nabijheid van Natura 2000-gebied Waddenzee – bepaald dat gedurende een periode van vijf jaar het aantal aanvaringssslachtoffers in het windpark gemeten diende te worden. Dit onderzoek is inmiddels afgesloten (Brenninkmeijer & van der Weyde 2011). De belangrijkste conclusies waren dat het gevonden jaarlijkse aantal slachtoffers lager was dan het voorspelde aantal, en dat het gevonden soortenspectrum afweek van de verwachtingen. Vooral het aantal slachtoffers onder roofvogels was hoger dan verwacht. Op basis van de resultaten van deze studie kan per extra turbine voorspeld worden hoeveel extra vogelslachtoffers als gevolg van de uitbreiding zullen vallen.

### 1.3 Flora- en faunawet

De Flora- en faunawet richt zich op de bescherming van inheemse plant- en diersoorten. Dit houdt onder andere in dat het niet is toegestaan om deze dieren te doden of hun vaste rust- of verblijfplaatsen aan te tasten. In het kader van de uitbreiding van Windpark Delfzijl-Zuid zijn vooral aanvaringssslachtoffers onder vogels en vleermuizen van belang. Een aantal soorten vleermuizen vliegt (vooral tijdens de trek) ook op rotorhoogte, zoals Ruige dwergvleermuis, Rosse vleermuis en Tweekleurige vleermuis. Bovendien is mogelijk sprake van een gestuwde najaarstrek van Ruige dwergvleermuis in het gebied. Tijdens de monitoring van vogelslachtoffers in de periode 2006 – 2011 is tweemaal een Ruige dwergvleermuis als aanvaringssslachtoffer aangetroffen (Brenninkmeijer & Van der Weyde 2011). Vanwege de zware Europese bescherming van vleermuizen is in het kader van deze beoordeling extra onderzoek uitgevoerd naar het gebruik van het windpark door vleermuizen. Op basis hiervan is een schatting gemaakt van het verwachte aantal jaarlijkse slachtoffers onder deze soortgroep.

Voor de aanwezigheid van andere beschermde soorten in het plangebied is naast de uitgevoerde veldbezoeken vooral gebruik gemaakt van reeds bestaande onderzoeken en de literatuur en locatiespecifieke expertise van de veldmensen binnen ons bureau. De verwachte effecten op de beschermde flora en fauna zullen vervolgens in het kader van de Ff-wet worden beoordeeld.

### 1.4 Overige gebiedsbescherming

Naast de gebiedsbescherming die onder de Natuurbeschermingswet valt, kan op provinciaal niveau sprake zijn van additionele gebiedsbescherming zoals de Ecologische hoofdstructuur (EHS) of weidevogelgebieden. De provinciale EHS is onderdeel van het rijksbeleid voor een netwerk van natuurgebieden door Nederland. Na vaststelling van de grenzen zijn ruimtelijke ingrepen binnen de EHS in principe niet toegestaan, indien deze leiden tot aantasting van de wezenlijke waarden van het gebied.

Op provinciaal niveau is ook regelgeving ontwikkeld voor de bescherming van weidevogels of foeragerende watervogels tijdens de winter. Zo kunnen gebieden zijn aangewezen als ganzenfoerageergebied en/of weidevogelgebied. De bescherming van deze gebieden is veelal geregeld in bestemmingsplannen die zijn opgesteld krachtens de Wet op de Ruimtelijke Ordening.

## **1.5 Opzet van dit rapport**

In hoofdstuk 2 wordt een beknopte beschrijving gegeven van de voorgenomen plannen ten aanzien van de uitbreiding van het windpark. Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de mogelijke ecologische effecten van windturbines, gebaseerd op de (internationale) wetenschappelijke literatuur en eerder uitgevoerd onderzoek in Noord-Nederland. In hoofdstuk 4 worden de aanwezige natuurwaarden in en rond het plangebied beschreven, gevolgd in hoofdstuk 5 door een beoordeling van de effecten van de windturbines op deze natuurwaarden. De belangrijkste conclusies worden gegeven in hoofdstuk 6. Een samenvatting van de vigerende Nederlandse natuurwetgeving wordt gegeven in Bijlage 1. In Bijlage 2 worden de technische details omtrent het uitgevoerde vleermuisonderzoek nader beschreven.



*Overzicht van het huidige Windpark Delfzijl-Zuid vanuit de gondel van turbine 22, september 2012 (foto A&W)*

## 2 Plannen

Het beleid van de Provincie Groningen ten aanzien van windenergie is vastgelegd in het Provinciaal Omgevingsplan Groningen 2009 – 2013 (Provincie Groningen 2009). In het POP wordt de opwekking van windenergie binnen de provincie geconcentreerd in drie locaties, waaronder Delfzijl. In 2006 is ten zuidoosten van Delfzijl het Windpark Delfzijl-Zuid gerealiseerd, dat momenteel bestaat uit 34 turbines van ca. 2 MW.

In het kader van het energieakkoord van 31 januari 2013 wordt de provinciale taakstelling voor windenergie uitgebreid van 750 MW naar 855,5 MW. Voor de realisatie van deze uitbreiding wordt aansluiting gezocht bij de bestaande windparken. Bij Delfzijl-Zuid is daarom voorzien in een uitbreiding met ca. 9 – 21 extra windturbines aan de zuidzijde van het huidige windpark. Het huidige windpark bestaat uit 34 Enercon E70 turbines, met een ashoogte van ca. 85 m en een rotordiameter van ca. 71 m. Voor de uitbreiding van Windpark Delfzijl-Zuid zijn vier plannen gemaakt (tabel 2.1, figuur 2.1): het 'Voornemen' (1) en de varianten 'Raster' (2), 'Zwerm' (3) en 'Combinatie' (4).

### 1. Voornemen

Het hoofdplan bestaat uit het zogenoemde Voornemen. Het **Voornemen** bestaat uit een uitbreiding met 9 Repower turbines van ca. 3,4 MW met een ashoogte van ca. 100 m en een rotordiameter van ca. 104 m (tabel 2.1). Als alternatief kan eventueel gebruik worden gemaakt van Enercon E82 turbines met een ashoogte van ca. 85 m en een rotordiameter van ca. 82 m. In het Voornemen worden zes van de negen nieuwe turbines in een oost-west opstelling ten zuiden van het huidige windpark geplaatst, met drie turbines in een noord-zuid opstelling ten oosten van de N362.

### 2. Variant 'Raster'

Bij deze variant wordt het POP-gebied maximaal ingevuld met in totaal 19 nieuwe turbines in een rastergewijze opstelling.

### 3. Variant 'Zwerm'

Ook hier wordt het POP-gebied maximaal ingevuld, maar niet in een raster en met in totaal 21 turbines.

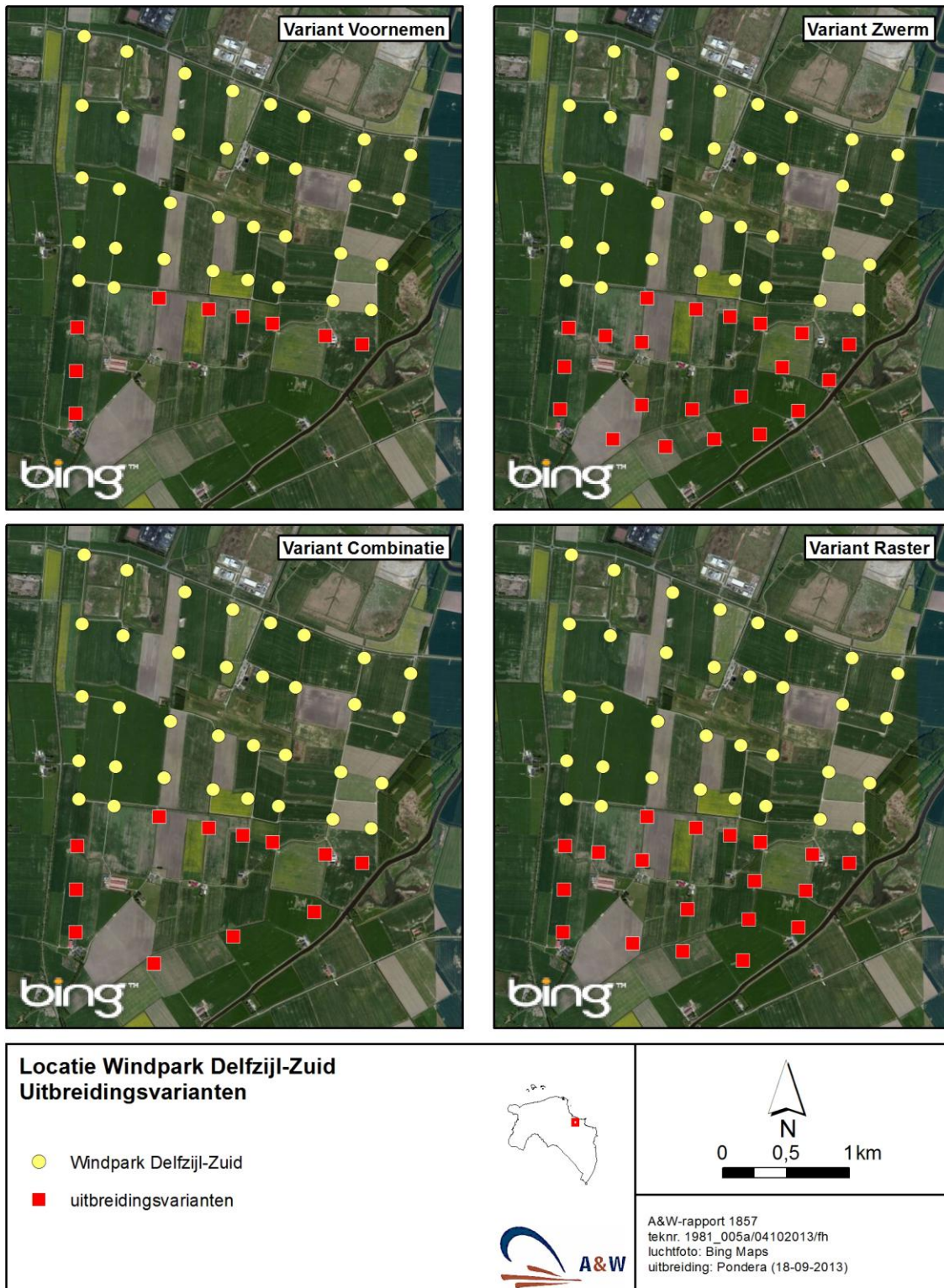
### 4. Variant 'Combinatie'

Deze variant is gelijk aan het Voornemen, met daarbij drie extra Enercon 126 turbines met elk een vermogen van ca. 7,5 MW.

Tabel 2.1 - Specificaties van de vier varianten 'Voornemen', 'Raster', 'Zwerm' en 'Combinatie'.

Variant	Opstelling	Type windturbine	Aantal windturbines
1. Voornemen	Afronden bestaande raster en het verlengen van de westelijke lijn langs de N362	Repower	9
2. Raster	Maximale invulling POP-gebied op basis van het bestaande raster	Repower	19
3. Zwerm	Maximale invulling POP-gebied waarbij raster is 'losgelaten'	Repower	21
4. Combinatie	Voornemen (posities 1-9) in combinatie met zeer grote turbines (posities 10-12)	Repower (posities 1-9) + E126 (posities 10-12)	12 (9x3MW+3x7,5MW)





Figuur 2.1 - Ligging van de windturbines in het huidige windpark en in de vier varianten 'Voornemen', 'Zwerm', 'Combinatie' en 'Raster'.

## 3 Effecten van windturbines

---

### 3.1 Inleiding

De ecologische effecten van windturbines op land zijn vaak primair het gevolg van verstoring tijdens de aanlegwerkzaamheden of van verhoogde mortaliteit en barrièrewerking onder vogels en vleermuizen wanneer de turbines operationeel zijn. Uit verschillende onderzoeken in binnen- en buitenland is gebleken dat windturbines een concreet gevaar kunnen vormen voor vogels. Dit kan leiden tot fragmentatie van hun leefgebied of tot verstoring van broed-, foerageer- en rustgebied en trekroutes. Ook kunnen vogels of vleermuizen tijdens het vliegen in botsing komen met een windturbine of in de luchtturbulentie rond de draaiende rotor terecht komen. Het is mogelijk dat het geluid van de draaiende wieken ook invloed zal hebben op grondgebonden dieren. Het is echter niet bekend welke soorten in welke mate negatieve effecten kunnen ondervinden, en of sprake is van gewenning.

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de huidige kennis over de ecologische effecten van windturbines op land, gebaseerd op de (internationale) wetenschappelijke literatuur en eerder uitgevoerd onderzoek in Noord-Nederland. Deze informatie wordt toegepast in hoofdstuk 5 voor de ecologische beoordeling van mogelijke effecten van de uitbreiding van het windpark.

### 3.2 Aanvaringsrisico

#### Vogels

Het aanvaringsrisico voor vogels is overdag gering. De kans op aanvaringen is het hoogst tijdens de voorjaars- en najaarstrek, in de nacht, de avond- of ochtendschemering, en/of onder slechte zichtomstandigheden (o.a. Winkelman 1992a,b,c, Spaans *et al.* 1998, Handke *et al.* 1999, van der Winden *et al.* 1999, Langston & Pullan 2003, Schekkerman *et al.* 2003, Everaert 2008, Winkelman *et al.* 2008).

De kans op aanvaringen tussen winter- en trekvogels en windturbines is het hoogst tijdens de nacht, in de avond- of ochtendschemering en onder slechte zichtomstandigheden zoals bij mist. In Nederland is in het binnenland sprake van ongestuwde trek, dat wil zeggen dat vogels over een breed front over ons land heen bewegen. Toch volgen veel soorten daarbij lijnvormige landschapselementen die ruwweg noord-zuid zijn georiënteerd. Tijdens de trek vliegen veel soorten hoger dan de gebruikelijke hoogte van de moderne windturbines. De gemiddelde hoogte, waarop deze vogeltrek plaatsvindt, is overdag ongeveer 400 m en 's nachts ongeveer 600 m, terwijl een groot deel van de vogels zelfs tussen de 1000 en 1500 m vliegt (Alerstam 1990).

De grootste problemen met windturbines doen zich voor op plaatsen waar veel vogels in het donker en op lage hoogte passeren. Hierbij kunnen we aannemen dat de risico's bij de voor- en najaarstrek (meestal op grote hoogte en over een breed front) kleiner zijn dan bij lokale vliegbewegingen (meestal op lagere hoogten, namelijk lager dan 150 m). Voorbeelden van dergelijke lokale verplaatsingen zijn de voedselvuchten van in kolonies broedende vogels en verplaatsingen van eenden, zwanen, en ganzen tussen rust- en voedselgebieden. Veel van deze vliegbewegingen gebeuren in de schemering en dit wordt ook wel 'slaaptrek' genoemd. Vogels die in groepen vliegen en dagelijkse pendelvuchten maken tussen foerageerplaatsen en slaapplekken zoals ganzen, eenden en veel steltlopers hebben een relatief laag

aanvaringsrisico (Winkelman *et al.* 2008). Deze soorten hebben een sterk lerend vermogen en jonge, onervaren vogels sluiten zich vaak aan bij oudere, meer ervaren soortgenoten.

### **Vleermuizen**

Bij vleermuizen zijn vergelijkbare effecten aanwezig als bij vogels. Door de hoge snelheden van vooral de uiteinden van rotorbladen (meer dan 200 km/uur) en door de geluiden die de bladen produceren (tot ca. 800 Hz) kan de echolocatie van foeragerende vleermuizen worden verstoord, waardoor ze door de bladen kunnen worden aangetrokken en waardoor ze de bladen niet goed kunnen detecteren. Hierdoor kunnen ze tegen de bladen vliegen (Long *et al.* 2010). Bovendien lijken vleermuizen minder of geen gebruik van echolocatie te maken tijdens vluchten op grotere hoogten, zoals tijdens de trek.

Naast directe botsingen wordt een belangrijke doodsoorzaak gevormd door de luchtturbulentie die achter een snel bewegend rotorblad ontstaat. Die turbulentie veroorzaakt op kleine afstanden dermate grote drukverschillen dat daardoor ernstige fysieke schade kan ontstaan, zoals inwendige bloedingen in de longen ('barotrauma'). Recent onderzoek suggereert dat deze drukverschillen de voornaamste doodsoorzaak zijn onder vleermuizen bij windturbines (Baerwald *et al.* 2008). In de betreffende Canadese studie vertoonde 90% van de 188 aangetroffen dode vleermuizen onder windturbines beschadigingen van de longen, tegenover slechts 10% met letsel door een botsing met de draaiende rotor.

Verscheidene studies hebben aangetoond dat jaarlijks aanzienlijke aantallen vleermuizen omkomen door aanvaringen met windturbines (Barclay *et al.* 2007, Kunz *et al.* 2007, Arnett *et al.* 2008, Rydell *et al.* 2010). In Duitsland vallen naar schatting ca. 200.000 slachtoffers onder vleermuizen per jaar (Voigt *et al.* 2012). De hoogste aantallen slachtoffers worden gevonden in bosrijke gebieden en langs de kust, voornamelijk in de trekperiode (Everaert *et al.* 2011). Ook de hoogte van de turbine en de rotordiameter lijken een rol te spelen (Barclay *et al.* 2007, Rydell *et al.* 2010). In een aantal windparken (rotorhoogtes ca. 40-135 m) in zowel graslanden als bossen in de omgeving van Freiburg zijn tijdens slachtofferonderzoek gemiddeld 12-21 dode vleermuizen per turbine per jaar gevonden (Brinkmann *et al.* 2006, 2011). De variatie in aantal slachtoffers kan per windpark sterk verschillen: Hötker (2006) vond in 34 windparken een spreiding van het aantal slachtoffers van 0-134 per turbine per jaar.

Aanvaringen en schade door turbulentie zijn vooral te verwachten bij soorten die in open gebied foerageren en langs de kust trekken, zoals Ruige dwergvleermuis en Rosse vleermuis. Beide soorten zijn, samen met de meer lokaal trekkende Gewone dwergvleermuis, het meest als slachtoffer gevonden langs de Duitse kust (Voigt *et al.* 2012, Fieldwork Company 2013). Deze soorten vliegen geregeld hoger dan 30 m, waardoor de kans op een aanvaring reëel is. In het najaar worden de meeste slachtoffers verwacht. De belangrijkste trekperiode van de Ruige dwergvleermuis in Noord-Nederland is van augustus tot oktober (Reilink 2011, Fieldwork Company 2013). Ook voor de Rosse vleermuis en de meeste andere Nederlandse trekkende vleermuissoorten is dit de belangrijkste migratieperiode (Dietz *et al.* 2011).

## **3.3 Verstoring**

### **Vogels**

Bij in gebruik zijnde windturbines kunnen in de omgeving broedende en overwinterende vogels worden verstoord. Er is veel onderzoek verricht naar de mogelijke versturende invloed van windturbines op vogels. Algemeen kan worden gesteld dat het aantal (al dan niet broedende) vogels afneemt naarmate de afstand tot de turbine kleiner wordt (Witte & van Lieshout 2003).



Langzaam draaiende turbines zijn mogelijk minder verstorend dan snel draaiende, omdat ze rustiger lijken. Het is onduidelijk of de hoogte van de windturbine van belang is. De gevonden verstoringsafstanden van kleine en middelgrote turbines zijn in een studie van Clausager & Nøhr (1996) geringer dan die van grote turbines. In later onderzoek zijn bij grote en kleine turbines echter vergelijkbare verstoringsafstanden gevonden (Kruckenberg & Jaene 1999, Bergen 2001, Winkelman *et al.* 2008).

#### *Broedvogels*

In een vergelijkend onderzoek is veel variatie in het aantal locaties en in de opzet van de onderzoeken waargenomen (Witte & van Lieshout 2003). In deze onderzoeken zijn weinig duidelijke aanwijzingen gevonden dat geplaatste windturbines verstoring veroorzaken onder broedvogels. Soms broeden vogels tot op enkele meters van een turbine. In andere gevallen houden ze enkele honderden meters afstand. Verstoring is gradueel en neemt af met de afstand tot de turbine. Vlakbij de turbines broeden en foerageren vaak helemaal geen vogels, op enige afstand daarvan wel. Winkelman (1992d) vond geen effecten van verstoring op Scholekster, Kievit, Grutto en Tureluur. Maar deze steltlopers broeden doorgaans in lagere dichtheden binnen een afstand van 100-200 m van turbines (Hötter 2006, Everaert 2008, Winkelman *et al.* 2008). In andere langer lopende onderzoeken in Engeland is geen verschil gemeten in de dichtheid van broedende zangvogels, waaronder Graspieper en Veldleeuwerik, na plaatsing van een windturbine. In het algemeen laten broedende zangvogels zich niet of nauwelijks verstoren door turbines en foerageren ze ook in de directe nabijheid van turbines (o.a. Devereux *et al.* 2008). Onderzoekers veronderstellen dat gewinning en plaatstrouw aan het broedgebied hierbij een rol spelen (Everaert *et al.* 2002). Spaans *et al.* (1998) wijzen op het feit dat de meeste verrichte studies slechts één tot twee jaar na plaatsing van de turbines plaatsvonden en dat de effecten van verstoring mogelijk pas zichtbaar worden als de aanwezige broedvogels op den duur worden vervangen door een nieuwe generatie. In ander onderzoek wordt gesteld dat een aantal soorten, zoals de Kievit, zeker binnen een straal van 100 m rond de windturbine een duidelijke verstoring ondervindt (Handke *et al.* 1999). Bij deze verstorende effecten treedt geen gewinning op; voor een aantal soorten neemt de verstorende werking van turbines toe naarmate er meer jaren verstrijken (Stewart *et al.* 2007).

#### *Foeragerende en rustende vogels*

In verschillende studies is aangetoond dat windturbines verstoring kunnen veroorzaken onder rustende en foeragerende vogels, zowel op het water als op het land (tabel 3.1). Ook hier bestaan echter grote verschillen tussen soorten en soortengroepen ten aanzien van de afstand en de mate waarin verstoring optreedt. In open agrarisch gebied ondervinden vooral eenden, steltlopers en meeuwen een duidelijk verstorend effect, dit in tegenstelling tot kraaiachtigen en Spreeuwen (Everaert *et al.* 2002). Afhankelijk van de soort ligt de verstoringsafstand van windturbines op vogels bij onderzoek in Nederland, Duitsland en Denemarken tussen 50 en 600 m.

#### **Vleermuizen**

Vleermuizen kunnen indirect gestoord worden door het ultrasone geluid dat windturbines kunnen produceren in het frequentiebereik van 15 tot 35 kHz (Rahmel *et al.* 1999, Verboom & Limpens 2001, Limpens *et al.* 2007). Dit geluid kan interfereren met de echolocatie van de vleermuizen. Deze verstoring bemoeilijkt het foerageren en vliegen. Dit speelt vooral een rol bij vleermuizen die in het open gebied foerageren, zoals Laatvlieger en Rosse vleermuis. Anderzijds kan dit geluid de aanvaringsrisico's verlagen, omdat de vleermuizen mogelijk de draaiende rotorbladen op tijd waarnemen en kunnen ontwijken.

Tabel 3.1 – Overzicht van verstoringafstanden van een aantal soorten rustende en foeragerende vogels en hun verstoring gevoeligheid voor windturbines (naar Winkelman 1989, 1992b, Kruckenberg & Jaene 1999, Van der Winden et al. 1999, Everaert et al. 2002 en Witte & van Lieshout 2003, Winkelman et al. 2008, Everaert 2008).

Verstoring gevoeligheid: - = niet of verwaarloosbaar, + = gevoelig, ? = onbekend. In de kolom staan waarden voor groepen tot 50 vogels. Tussen haakjes staan de verstoringafstanden voor groepen van meer dan 50 vogels.

Soort	Verstoring gevoeligheid	Verstoringafstand (m)
Fuut	+/-	50 (150)
Blauwe reiger	-	60 – 250
Knobbelzwaan	+	150 (200)
Grauwe gans	+	300
Kleine rietgans	+	100 (400)
Kolgans	+	400 – 600
Brandgans	+	400
Kuifeend	+	150 – 250
Smient	+	100 – 400 (250)
Wilde eend	+	100 – 300 (250)
Meerkoet	-	20 – 100 (100)
Kievit	+	100 (300)
Wulp	+	150 (500)
Scholekster	-	30 (200)
Kokmeeuw	+	100
Stormmeeuw	+	100

## 4 Natuurwaarden

---

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de natuurwaarden die aanwezig zijn in en rond het plangebied en die tevens beschermd zijn in het kader van ecologische wet- en regelgeving. Er wordt nader ingegaan op natuurwaarden die door hun nabijheid mogelijk beïnvloed worden door de werkzaamheden die worden uitgevoerd ten behoeve van de uitbreiding van het windpark en het gebruik ervan daarna.

### 4.1 Natura 2000-gebieden

Het plangebied is op ca. 5 km gelegen van Natura 2000-gebied Waddenzee (figuur 4.1). Ook liggen er enkele Duitse Natura 2000-gebieden in de directe omgeving: Unterems & Außenems, Hund & Paapsand en Niedersächsisches Wattenmeer. Na de Waddenzee is in Nederland het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied het Zuidlaardermeergebied op ca. 20 km afstand. Vanwege de grote afstand wordt de ecologische relatie met het plangebied als nihil geschat; het Zuidlaardermeergebied wordt daarom niet in deze beoordeling meegenomen.

#### **Waddenzee**

Dit gebied is op 26 februari 2009 door de minister van LNV (nu EZ) definitief aangewezen als Natura 2000-gebied. De Waddenzee bestaat uit een complex van diepe geulen en ondiep water met zand- en slibbanken waarvan grote delen bij eb droog vallen. Deze banken worden doorsneden door een fijn vertakt stelsel van geulen. Langs het vasteland en de eilanden liggen verspreid kweldergebieden, die door grote verschillen in vocht- en zoutgehalte bijdragen aan een zeer diverse flora en vegetatie.

Alle Habitattypen en Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten waarvoor de Waddenzee is aangewezen als Natura 2000-gebied zijn weergegeven in tabel 4.1. In het kader van deze beoordeling zijn vooral de kwalificerende vogelsoorten van belang. Voor de Waddenzee zijn 13 soorten broedvogels en 39 soorten niet-broedvogels aangewezen.

#### **Unterems & Außenems**

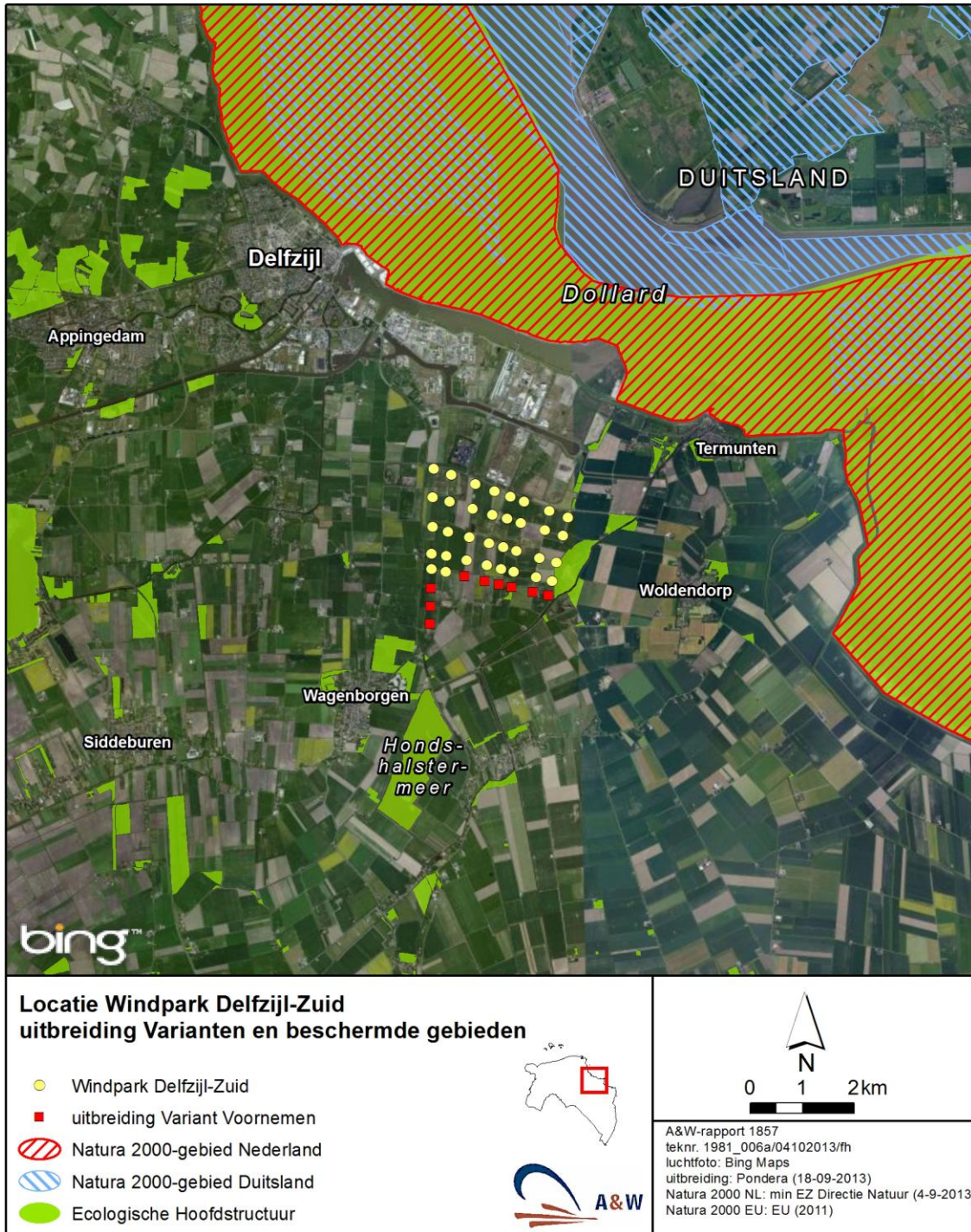
Het gebied Unterems & Außenems (7.377 ha) bestaat voornamelijk uit estuariene habitats zoals wadden, platen en ondiepe kustwateren. Het is o.a. aangewezen voor de Meervleermuis. Er zijn geen kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten voor dit gebied aangewezen.

#### **Hund & Paapsand**

Dit gebied is een Habitat- en Vogelrichtlijngebied (2.557 ha) dat bestaat uit een zandplaat in de Eems. Het gebied is van belang voor diverse soorten kust- en zeevogels, die vrijwel alle ook zijn aangewezen voor het Natura 2000-gebied Waddenzee.

#### **Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer**

Dit uitgestrekte Natura 2000-gebied, dat ook als Ramsar-gebied is aangewezen, heeft een oppervlakte van 345.000 ha en beslaat vrijwel het gehele Nedersaksische waddengebied. De belangrijkste Habitattypen zijn mariene wateren en inhammen, kwelders en duinen. De Duitse Waddeneilanden maken ook deel uit van het Natura 2000-gebied. Analooq aan het Nederlandse Natura 2000-gebied Waddenzee is het gebied van groot belang voor vele soorten kust- en zeevogels.



Figuur 4.1 - Ligging van Windpark Delfzijl-Zuid en de uitbreidingsvariant 'Voornemen' ten opzichte van Natura 2000-gebieden en de EHS.

Tabel 4.1 - Kwalificerende Habitattypen en soorten die zijn aangewezen voor het Natura 2000-gebied Waddenzee. SVI = landelijke staat van instandhouding, waarbij deze is weergegeven als gunstig (+), matig gunstig (-) en zeer ongunstig (- -). Opp = instandhoudingsdoel oppervlakte, Kwal = instandhoudingsdoel kwaliteit. De instandhoudingsdoelen zijn weergegeven als behoud (=) en verbetering/uitbreiding (>).

Type	Code	Naam	SVI	Opp	Kwal
Habitattype	H1110A	Permanent overstromde zandbanken (getijdengebied)	-	=	>
Habitattype	H1140A	Slik- en zandplaten (getijdengebied)	-	=	>
Habitattype	H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	-	=	=
Habitattype	H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	+	=	=
Habitattype	H1320	Slijkgrasvelden	--	=	=
Habitattype	H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	-	=	>
Habitattype	H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	-	=	=
Habitattype	H2110	Embryonale duinen	+	=	=
Habitattype	H2120	Witte duinen	-	=	=
Habitattype	H2130A	Grijze duinen (kalkrijk)		=	=
Habitattype	H2130B	Grijze duinen (kalkarm)	--	=	>
Habitattype	H2160	Duindoornstruwelen	+	=	=
Habitattype	H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	-	=	=
Habitatsoort	H1014	Nauwe korfslak	-	=	=
Habitatsoort	H1095	Zeeprik	-	=	=
Habitatsoort	H1099	Rivierprik	-	=	=
Habitatsoort	H1103	Fint	--	=	=
Habitatsoort	H1364	Grijze zeehond	-	=	=
Habitatsoort	H1365	Gewone zeehond	+	=	=
Broedvogel	A034	Lepelaar	+	=	=
Broedvogel	A063	Eider	--	=	>
Broedvogel	A081	Bruine kiekendief	+	=	=
Broedvogel	A082	Blauwe kiekendief	--	=	=
Broedvogel	A132	Kluut	-	=	>
Broedvogel	A137	Bontbekplevier	-	=	=
Broedvogel	A138	Strandplevier	--	>	>
Broedvogel	A183	Kleine mantelmeeuw	+	=	=
Broedvogel	A191	Grote stern	--	=	=
Broedvogel	A193	Visdief	-	=	=
Broedvogel	A194	Noordse stern	+	=	=
Broedvogel	A195	Dwergstern	--	>	>
Broedvogel	A222	Velduil	--	=	=
Niet-broedvogel	A005	Fuut	-	=	=
Niet-broedvogel	A017	Aalscholver	+	=	=
Niet-broedvogel	A034	Lepelaar	+	=	=
Niet-broedvogel	A037	Kleine zwaan	-	=	=
Niet-broedvogel	A039b	Toendrarietgans	+	=	=
Niet-broedvogel	A043	Grauwe gans	+	=	=
Niet-broedvogel	A045	Brandgans	+	=	=
Niet-broedvogel	A046	Rotgans	-	=	=
Niet-broedvogel	A048	Bergeend	+	=	=
Niet-broedvogel	A050	Smient	+	=	=
Niet-broedvogel	A051	Krakeend	+	=	=
Niet-broedvogel	A052	Wintertaling	-	=	=
Niet-broedvogel	A053	Wilde eend	+	=	=
Niet-broedvogel	A054	Pijlstaart	-	=	=

Niet-broedvogel	A056	Slobeend	+	=	=
Niet-broedvogel	A062	Toppereend	--	=	>
Niet-broedvogel	A063	Eider	--	=	>
Niet-broedvogel	A067	Brilduiker	+	=	=
Niet-broedvogel	A069	Middelste Zaagbek	+	=	=
Niet-broedvogel	A070	Grote Zaagbek	--	=	=
Niet-broedvogel	A103	Slechtvalk	+	=	=
Niet-broedvogel	A130	Scholekster	--	=	>
Niet-broedvogel	A132	Kluut	-	=	=
Niet-broedvogel	A137	Bontbekplevier	+	=	=
Niet-broedvogel	A140	Goudplevier	--	=	=
Niet-broedvogel	A141	Zilverplevier	+	=	=
Niet-broedvogel	A142	Kievit	-	=	=
Niet-broedvogel	A143	Kanoet	-	=	>
Niet-broedvogel	A144	Drieteenstrandloper	-	=	=
Niet-broedvogel	A147	Krombekstrandloper	+	=	=
Niet-broedvogel	A149	Bonte strandloper	+	=	=
Niet-broedvogel	A156	Grutto	--	=	=
Niet-broedvogel	A157	Rosse grutto	+	=	=
Niet-broedvogel	A160	Wulp	+	=	=
Niet-broedvogel	A161	Zwarte ruiter	+	=	=
Niet-broedvogel	A162	Tureluur	-	=	=
Niet-broedvogel	A164	Groenpootruiter	+	=	=
Niet-broedvogel	A169	Steenloper	--	=	>
Niet-broedvogel	A197	Zwarte Stern	--	=	=

## 4.2 Beschermde soorten

### Vogels

Voorafgaand aan de bouw van het Windpark Delfzijl-Zuid is een inventarisatie van beschermde soorten flora en fauna in het gebied uitgevoerd (Brenninkmeijer *et al.* 2002, Koolstra & Cappelle 2002). Omdat voornamelijk effecten op vogels werden verwacht, is daarbij een gestandaardiseerde broedvogelkartering uitgevoerd volgens de systematiek van Sovon. Uit deze kartering blijkt dat het plangebied vooral van belang is voor de weidevogels Kievit, Veldleeuwerik, Graspieper en Gele kwikstaart (Brenninkmeijer *et al.* 2002). Daarnaast zijn Wilde eend, Grasmus en Rietgors algemeen. Het Hondshalstermeer, ca. 1,5 km ten zuiden van het plangebied, is in het voor- en najaar een belangrijke foerageer- en slaapplek voor doortrekkende watervogels, zoals honderden tot duizenden ganzen (Grauwe gans) en eenden (Kuifeend, Wilde eend) en tientallen tot honderden meeuwen, sterns, zwanen en steltlopers (Lambers 2011, Hornman & van Winden 2013, Hornman *et al.* 2013, [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl), [www.waarneming.nl](http://www.waarneming.nl)).

### Vleermuizen

In en rond het plangebied komen zeven algemene soorten vleermuizen in de omgeving van het plangebied voor, namelijk Gewone en Ruige dwergvleermuis, Gewone grootvleermuis, Rosse vleermuis, Laatvlieger, Meervleermuis en Watervleermuis ([www.zoogdieratlas.nl](http://www.zoogdieratlas.nl)). Tijdens de monitoring van 2006-2011 is tweemaal een Ruige dwergvleermuis als aanvaringslachtoffer aangetroffen (Brenninkmeijer & Van der Weyde 2011). In die studie is echter geen gericht onderzoek uitgevoerd naar het aantal vleermuisslachtoffers. In het kader van deze beoordeling zijn vooral Ruige dwergvleermuis, Rosse vleermuis en Tweekleurige vleermuis van belang, aangezien deze soorten vaak op rotorhoogte vliegen, vooral tijdens de

trek. Bovendien is er mogelijk sprake van een gestuwde najaarstrek van de Ruige dwergvleermuis in het gebied.

Alle inheemse vleermuizen zijn zwaar beschermd onder de Flora- en faunawet (Tabel 3) onder Bijlage IV van de Habitatrictlijn. Vanwege de zware beschermingsstatus is aanvullend onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van vleermuizen in het plangebied (zie bijlage 2 voor details). Dit vleermuisonderzoek bestond uit twee delen:

1. In de periode van 11 september t/m 23 oktober 2012 is een batdetector van het type AnaBat SD2 (Titley Electronics) bovenin de gondel van turbine 22 geplaatst. Deze AnaBat detector heeft geautomatiseerd de ultrasone geluiden van passerende vleermuizen geregistreerd en tezamen met de datum en tijd opgeslagen op een geheugenkaart. Deze geluiden zijn na afloop geanalyseerd om de geluiden op soort te identificeren. Gelet op het gebruikte detectortype en de aanwezige vleermuissoorten, mag er vanuit worden gegaan dat alle vleermuizen die binnen een straal van 30–50 m langsvlogen, zijn waargenomen. Mogelijk is de waarnemingsafstand in de praktijk groter geweest.
2. Aanvullend op het AnaBat onderzoek is in september en oktober 2012 tijdens drie avonden handmatig geïnventariseerd, door met behulp van een vlieger een batdetector op een hoogte van 80 m te brengen. Deze hoogte is gecontroleerd aan de hand van de hoek van de lijn en de lengte van lijn die uitstaat. Door een speciale ophangconstructie hangt de detector altijd horizontaal en van de wind af gericht. Simultaan zijn op de grond vleermuizen waargenomen met behulp van een Petterson D240 detector.

Tijdens het onderzoek in de gondel met de AnaBat detector zijn op slechts drie dagen vleermuizen waargenomen, namelijk op 18, 20 en 21 oktober. Op de overige dagen zijn geen vleermuizen geregistreerd. Met zekerheid zijn de Gewone dwergvleermuis en Ruige dwergvleermuis waargenomen. Daarnaast zijn twee vleermuizen geregistreerd die duiden op Rosse of Tweekleurige vleermuis of Laatvlieger. Door de batdetector aan de vlieger zijn op twee van de drie meetdagen geen vleermuizen waargenomen. De data van de tweede nacht zijn echter door een calamiteit verloren gegaan. Op de grond is op twee van de drie avonden in totaal vier maal een passerende Ruige dwergvleermuis waargenomen. Dit lage aantal waarnemingen geeft aan dat het windpark niet op een belangrijke trekroute van de Ruige dwergvleermuis ligt. Meer details zijn te vinden in bijlage 2.

#### **Overige diersoorten**

Naast de vleermuizen zijn enkele grondgebonden zoogdieren in het gebied aangetroffen, waaronder Vos, Wezel, Ree, Haas, Mol en Veldmuis ([www.zoogdieratlas.nl](http://www.zoogdieratlas.nl)) die alle licht beschermd zijn (Tabel 1 Ff-wet). Mogelijk komt de middelzwaar beschermde Steenmarter (Tabel 2 Ff-wet) in en rond de boerderijen in het plangebied voor; deze soort is recent aangetroffen in de Weiwerd ten noorden van het plangebied (Grontmij 2012, [www.zoogdieratlas.nl](http://www.zoogdieratlas.nl)). Het plangebied is geschikt voor Kleine watersalamander en 'Groene' kikker. Deze laatste is ook tijdens het veldonderzoek in 2002 waargenomen; het betreft hier waarschijnlijk de Meerkikker of Bastaardkikker. Mogelijk komt ook de Bruine kikker in het gebied voor. Al deze soorten amfibieën zijn licht beschermd (Tabel 1) onder de Flora- en faunawet. De zwaar beschermde Rugstreeppad is niet aangetroffen en het gebied lijkt niet erg geschikt voor deze soort.

Tijdens de bovenstaande inventarisaties zijn geen beschermde soorten reptielen, vissen, dagvlinders of libellen aangetroffen. Gezien de landelijke verspreidingspatronen en de eisen die beschermde reptielen, dagvlinders en libellen aan het habitat stellen worden deze ook niet



in het plangebied verwacht. Er zijn in het verleden geen beschermde vissen in het plangebied aangetroffen (Brouwer *et al.* 2008), en deze worden hier ook niet verwacht.

### **Planten**

De vegetatie in en rond het plangebied bestaat voornamelijk uit intensief agrarisch gebruikt cultuurland en bosschages. Tijdens inventarisaties door FLORON en Altenburg & Wymenga zijn drie beschermde soorten planten aangetroffen, namelijk Zwanebloem, Grote kaardenbol (beide Tabel 1 Ff-wet) en Ruig klokje (Tabel 2 Ff-wet). Mogelijk hebben de laatste twee soorten betrekking op verwilderde exemplaren (Brenninkmeijer *et al.* 2002).

## **4.3 Overige gebiedsbescherming**

### **Ecologische hoofdstructuur (EHS)**

Binnen het EHS gebied geldt het 'nee-tenzij'-regime. Hiervoor geldt dat nieuwe plannen, projecten en handelingen niet zijn toegestaan indien deze de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant aantasten, tenzij er geen reële alternatieven zijn én er sprake is van redenen van groot openbaar belang. Voor ingrepen die aantoonbaar aan de criteria voldoen, geldt de vereiste dat de schade zoveel mogelijk moet worden beperkt door mitigerende maatregelen. Resterende schade dient te worden gecompenseerd. Om te kunnen bepalen of de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied significant worden aangetast, moet het bevoegde gezag erop toezien dat hiernaar, door de initiatiefnemer, onderzoek wordt verricht. De wezenlijke kenmerken en waarden zijn de actuele en potentiële waarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied. Het gaat daarbij om o.a. de oppervlakte, kwaliteit en samenhang van het gebied, de waterhuishouding, de landschapsstructuur enz.

In de nabijheid van het plangebied liggen verschillende, verspreid liggende percelen die als EHS zijn aangewezen (figuur 4.1). Het Natura 2000-gebied Waddenzee overlapt vrijwel geheel met de EHS; vanwege het strengere beschermingsregime vanuit Natura 2000 wordt dit deel van de EHS hier buiten beschouwing gelaten. Van de overige percelen is vooral het Hondshalstermeer (150 ha) van belang, dat ca. 1,5 km ten zuiden van het plangebied ligt. Dit kunstmatige meer fungeert als berging voor boezemwater en vormt een stapsteen in de ecologische verbinding tussen het Schildmeer en de Blauwe Stad. Het meer heeft een vrij slechte biologische waterkwaliteit (Bijkerk & Berg 2005, Lambers 2011), onder andere door de hoge nutriëntenbelasting, maar is van belang als rust- en foerageergebied voor diverse soorten watervogels. Aan de oostzijde van het huidige windpark ligt een bosperceel dat binnen de EHS is aangemerkt als 'overig natuur- en bosgebied'.

### **Ganzenfoerageergebieden**

Het gebied ten noorden van het Schildmeer, ca. 8 km ten westen van het plangebied, is aangewezen als ganzenfoerageergebied. Het doel van deze gebieden is om hier de ganzen geconcentreerd te laten foerageren en schade aan landbouwgewassen te beperken.

### **Akker- en weidevogelkerngebieden**

Het beheer van akkervogels en weidevogels in Provincie Groningen vindt plaats in daarvoor geselecteerde kerngebieden. Ca. 10 km ten westen van het plangebied ligt het weidevogelkerngebied Appingedam Hoeksmeer, dat zich grofweg uitstrekt van het Schildmeer tot het gebied ten westen van Delfzijl. Ten zuiden van het plangebied ligt akkervogelkerngebied Oldambt. Hier ligt de nadruk op het behoud van akkervogels als Patrijs, Veldleeuwerik en Grauwe kiekendief.





Figuur 4.2 - Ligging van Windpark Delfzijl-Zuid en de uitbreidingsvariant 'Voornemen' ten opzichte van de overige beschermde gebieden.



## 5 Effectbeoordeling

---

### 5.1 Inleiding

De uitbreiding van Windpark Delfzijl-Zuid kan leiden tot diverse negatieve effecten op (beschermde) natuurwaarden. De aard van de effecten en de mate waarin deze optreden verschilt tussen de aanlegfase en de operationele fase.

#### **Mogelijke effecten tijdens de aanlegfase**

Negatieve effecten tijdens de plaatsingswerkzaamheden kunnen optreden als gevolg van:

- verstoring door de aanwezigheid van mensen of machines;
- aantasting van de kwaliteit van het leefgebied door vertroebeling, vervuiling, vermesting of andere factoren.

De werkzaamheden die samenhangen met plaatsing en gebruik kunnen een verstorend effect hebben op aangewezen vogelsoorten. Verstoring van vogels door de plaatsingswerkzaamheden kan optreden tot een afstand van 350-400 m (Krijgsveld *et al.* 2008). Tijdens de plaatsing van de turbines zal de verstoring beperkt zijn tot een beperkt gebied rond elke turbine (ca. 0,5 km<sup>2</sup>). Het leggen van kabels voor netaansluiting kan zodanig uitgevoerd worden dat bodemmateriaal tijdelijk verplaatst en weer teruggelegd wordt. In dat geval is geen sprake van permanent habitatverlies.

#### **Mogelijke effecten tijdens gebruiksfase**

Negatieve effecten in de gebruiksfase kunnen optreden als gevolg van:

- grondbeslag van windturbines en kabelleidingen;
- verstoring door onderhoud van de turbines;
- mortaliteit als gevolg van aanvaringsrisico's;
- barrièrewerking (verstoring van vliegende/trekkende vogels);
- verstoring van rust-, foerageer- en/of broedgebieden.

Verstoring als gevolg van onderhoudswerkzaamheden zal een incidenteel en tijdelijk karakter hebben. Het grondbeslag van de windturbines en de bijbehorende toegangswegen en werkruimte is gering en geeft een verlies van leefgebied van ca. 0,15 ha per turbine.

Mortaliteit tijdens de gebruiksfase is vooral van belang voor vogels en vleermuizen. Daarnaast kan barrièrewerking als gevolg van de windturbineopstelling een effect hebben op de vliegbewegingen van vogels, en kan optische- en geluidsverstoring ervoor zorgen dat een gebied onderbenut wordt. Tot slot kan het (reguliere) onderhoud een verstorende werking hebben.

### 5.2 Effecten op vogels

De mogelijke verstoringsaspecten voor vogels zijn:

1. Mortaliteit als gevolg van aanvaringsrisico's;
2. Barrièrewerking (verstoring van vliegende/trekkende) vogels;
3. Verstoring van rust-, foerageer- en/of broedgebieden.

### **Mortaliteit door aanvaring**

Mortaliteit door directe aanvaring met windturbines of het terecht komen in het zog van een wiek treedt hoofdzakelijk 's nachts op, vooral in donkere nachten (nieuwe maan) en/of tijdens slecht weer. Hierbij zijn de hoogte en het oppervlak van de rotor ten opzichte van het totaaloppervlak van belang.

Nadat in het voorjaar van 2006 het Windpark Delfzijl-Zuid is gerealiseerd, is gedurende vijf jaar het aantal vogelslachtoffers gemonitord (Brenninkmeijer & Van der Weyde 2011). De resultaten van dit monitoringsprogramma vormen een solide basis om de verwachte mortaliteit als gevolg van de uitbreiding van het windpark in te schatten. Voor details omtrent de slachtoffertellingen en gebruikte analysemethoden wordt verwezen naar de eindrapportage 'Monitoring vogelaanvaringen Windpark Delfzijl-Zuid 2006–2011' (Brenninkmeijer & Van der Weyde 2011).

Tijdens de monitoring zijn bij de 25 onderzochte turbines gemiddeld 39 vogelslachtoffers per jaar gevonden, van in totaal 31 verschillende soorten. Dit komt neer op gemiddeld 1,6 slachtoffer per turbine per jaar. Tot de reguliere slachtoffers behoren Zilvermeer, Kokmeeuw, Stadsduif, Wilde eend en Buizerd, waarvan gemiddeld 3-6 slachtoffers per jaar zijn gevonden. Van beide meeuwensoorten zijn elk jaar ongeveer evenveel vogels gevonden, terwijl het aantal dode Wilde Eenden en Buizerds sterk fluctueert. De slachtoffers zijn voornamelijk lokale vogels, waaronder in totaal acht soorten kwalificerende (niet-)broedvogels voor het Natura 2000-gebied Waddenzee: Grauwe gans, Krakeend, Wilde eend, Kleine mantelmeeuw, Bruine kiekendief, Goudplevier, Wulp en Visdief. Vier van de gevonden soorten – Kerkuil, Visdief, Boerenzwaluw en Graspieper – staan op de Rode Lijst (Ministerie van LNV 2004). De overige slachtoffers betreffen algemene vogels.

Tellingen van vogelslachtoffers zijn nooit compleet: niet alle vogels worden gevonden, omdat deze van tevoren kunnen zijn opgegeten of weggesleept door predatoren, doordat dichte vegetatie het zoeken bemoeilijkt of doordat sommige delen van het zoekgebied niet toegankelijk zijn. Om het totale aantal slachtoffers te bepalen moeten de aantallen gevonden vogels daarom worden gecorrigeerd voor de predatiekans, vindkans en het afgezochte oppervlak (o.a. Winkelman 1992a). Gebaseerd op deze correcties wordt de totale mortaliteit voor het gehele park in de periode 2006-2011 geschat op gemiddeld 74 (zekere) tot 227 (zekere+mogelijke) slachtoffers per jaar. Dit komt neer op 2-7 slachtoffers per turbine per jaar. Het aantal slachtoffers onder de kwalificerende soorten voor het Natura 2000-gebied Waddenzee is berekend op gemiddeld 41 (range 31 zekere tot 58 mogelijke+zekere) per jaar. Per kwalificerende soort verschillen de verwachte aantallen (uit Koolstra & Cappelle 2002) van de geschatte aantallen. Van drie kwalificerende soorten (Slobeend, Scholekster en Grutto) zijn geen slachtoffers gevonden, terwijl deze wel verwacht werden. Van Bruine Kiekendief en Visdief werden geen slachtoffers verwacht, maar wel gevonden.

Het huidige windpark bestaat uit 34 Enercon E70 turbines, met een ashoogte van ca. 85 m en een rotordiameter van ca. 71 m. In het Voornemen en de varianten wordt gebruik gemaakt van andere, modernere turbines met verschillende specificaties (tabel 5.1). De afmetingen van een turbine kunnen van invloed zijn op het aantal aanvaringsslachtoffers. Hierbij zijn met name de hoogte, het rotoroppervlak, de draaisnelheid, en de afstand van de grond tot de rotor (tiplaaagte) van belang (Chamberlain *et al.* 2006). Verschillende studies naar de effecten van turbinegrootte op vogelaanvaringen laten geen eenduidig beeld zien. Een recente meta-analyse van 53 windparken in Noord-Amerika toont aan dat het aantal vogelslachtoffers toeneemt met toenemende ashoogte (Loss *et al.* 2013). Eenzelfde beeld komt uit de meta-analyse van Hötker (2006), gebaseerd op ruim 40 Europese en Amerikaanse windparken. Andere studies vonden echter geen relatie tussen turbinegrootte en het aantal slachtoffers

(Barclay *et al.* 2007, Smallwood 2013, Everaert 2014). Krijgsveld *et al.* (2009) concludeerden dat het toepassen van een correctiefactor voor rotoroppervlak tot een overschatting van het aantal slachtoffers kan leiden, en opperden dat aanvaringsrisico's van oude turbines zonder correctie op nieuwe turbines kunnen worden toegepast.

In deze beoordeling wordt een worst-case benadering toegepast, waarbij de aanname is gedaan dat het aantal slachtoffers toeneemt met toenemende turbinegrootte. De relatie tussen turbinegrootte en mortaliteit is gebaseerd op het onderzoek van Loss *et al.* (2013). Op basis van het regressiemodel uit dit onderzoek kan het verwachte aantal slachtoffers worden berekend bij een bepaalde ashoogte. Volgens dit regressiemodel veroorzaakt een nieuwe 3 MW turbine (ashoogte 100 m) gemiddeld 1,28 keer meer slachtoffers dan één van de huidige turbines (ashoogte 85 m). Bij een 7,5 MW turbine gaat het om 1,94 keer het aantal slachtoffers.

In tabel 5.2 is deze omrekening toegepast op het Voornemen en de varianten, waarbij de beoogde turbineopstellingen zijn omgerekend naar de aantallen E70 turbines.. Zoals blijkt uit de tabel leiden de varianten 'Raster' en 'Zwerm' tot de hoogste aantallen slachtoffers, namelijk ca. 70–80% van het aantal bij het huidige windpark. Het Voornemen en de variant 'Combinatie' leiden tot een geschatte toename met respectievelijk 34% en 51% van het huidige aantal slachtoffers.

Tabel 5-1 - Technische specificaties beoogde winturbines voor de uitbreiding van Windpark Delfzijl-Zuid. Bron: <http://www.enercon.de>, <http://www.repower.de>

	<b>Enercon E70 (huidige windpark)</b>	<b>Repower 3.4M</b>	<b>Enercon E82</b>	<b>Enercon E126</b>
Vermogen (MW)	2,3	3,4	2-3	7,5
Ashoogte (m)	85	100	85	135
Rotordiameter (m)	71	104	82	127
Rotoroppervlak (m <sup>2</sup> )	3.959	8.495	5.281	12.668
Afstand grond – rotor (m)	49,5	48	44	71,5
Totale hoogte (m)	120,5	152	126	198,5

Tabel 5-2 - Omrekening van het aantal turbines van het Voornemen en de varianten naar de aantallen E70 turbines op basis van het regressiemodel van Loss *et al.* (2013). De 'effectieve uitbreiding' van het windpark betreft de uitbreiding ten opzichte van het huidige windpark. Als voorbeeld: bij het Voornemen is sprake van een effectieve uitbreiding van  $(9 \times 1,28 / 34) = 0,34$  x het aantal slachtoffers van het huidige windpark.

<b>Variant</b>	<b>Aantal turbines</b>	<b>Omrekening naar aantallen E70</b>	<b>'Effectieve uitbreiding' windpark</b>
<b>Voornemen</b>	9 x Repower	11,5	0,34
<b>Raster</b>	19 x Repower	24,3	0,72
<b>Zwerm</b>	21 x Repower	26,9	0,79
<b>Combinatie</b>	9 x Repower + 3 x E126	17,3	0,51

Aan de hand van de hiervoor beschreven omrekening en de resultaten van de inmiddels afgeronde slachtoffermonitoring kunnen de verwachte aantallen slachtoffers als gevolg van de uitbreiding worden geschat. Vanwege de onzekerheden die met een dergelijke schatting

samenhangen, dienen deze aantallen slechts ter indicatie. De daadwerkelijke mortaliteit als gevolg van de uitbreiding kan alleen door middel van monitoring worden vastgesteld.

Zoals hiervoor beschreven bedraagt de mortaliteit in het huidige windpark 74 (zekere) tot 227 (zekere + mogelijke) vogelslachtoffers per jaar. In tabel 5.3 staan de aantallen slachtoffers per soortgroep die zijn berekend tijdens de monitoring (kolom 1 en 2). In de volgende kolommen zijn deze aantallen omgerekend met behulp van de omrekeningsfactoren uit tabel 5.2. Deze aantallen komen bovenop de slachtoffers die vallen in het huidige windpark.

Tabel 5-3 - Berekening van het mogelijke aantal aanvaringsslachtoffers na realisatie van het Voornemen of de overige varianten op basis van de jaarlijkse aantallen gevonden (zekere + mogelijke) slachtoffers in het huidige windpark (uit Brennikmeijer & van der Weyde 2011). Tussen haakjes staat het 95% betrouwbaarheidsinterval. \* Overig = Fazant, Zwarte kraai en kraai spec.

Soortgroep	Huidig windpark	Voornemen	Raster	Zwerm	Combinatie
Meeuwen	49 (37-70)	17 (13-24)	35 (27-50)	39 (29-55)	25 (19-36)
Duiven	38 (29-55)	13 (10-18)	27 (21-39)	30 (23-43)	20 (15-28)
Ganzen en eenden	32 (24-45)	11 (8-15)	23 (17-32)	25 (19-36)	16 (12-23)
Roofvogels en uilen	22 (16-31)	7 (6-10)	15 (12-22)	17 (13-24)	11 (8-16)
Overig*	11 (8-15)	4 (3-5)	8 (6-11)	8 (6-12)	5 (4-8)
Zangvogels e.d.	63 (23-269)	21 (8-91)	45 (17-192)	50 (18-212)	32 (12-137)
Overige watervogels	6 (5-9)	2 (2-3)	4 (3-6)	5 (4-7)	3 (2-4)
Steltlopers	3 (2-4)	1 (1-1)	2 (1-3)	2 (2-3)	1 (1-2)
Sterns	4 (3-5)	1 (1-2)	3 (2-4)	3 (2-4)	2 (1-3)
<b>Totaal</b>	<b>227 (148-501)</b>	<b>77 (50-170)</b>	<b>162 (106-359)</b>	<b>179 (117-396)</b>	<b>116 (75-256)</b>

### Barrièrewerking

Windturbines kunnen in bepaalde situaties een barrièrewerking hebben, doordat bijvoorbeeld vliegroutes van vogels worden doorbroken. Het kan daarbij gaan om seizoenstrek of dagelijkse trekbewegingen, bijvoorbeeld tussen de slaap- en foerageergebieden en/of tussen broedlocatie en foerageergebieden. De effecten op vliegroutes hangen samen met:

- de locatie, het aantal en de hoogte van de windturbines;
- de opstelling en de uitvoering van de windturbines;
- de periode (dag of nacht, de seizoenen);
- de weersomstandigheden.

Barrièrewerking kan optreden wanneer turbines in de nabijheid van vogelconcentraties en bijbehorende vliegbewegingen worden geplaatst. Seizoenstrek vindt doorgaans op grotere hoogte plaats dan lokale dagelijkse vliegbewegingen. Ook bij seizoenstrek kan het soms om grote vogeldichtheden gaan op lagere hoogte, vooral 's nachts en bij bepaalde weersomstandigheden (tegenwind). Uit de resultaten van de monitoring blijkt dat vrijwel alle aangetroffen slachtoffers lokale vogels zijn; barrièrewerking op de seizoenstrek is daarom niet aannemelijk. Vanwege de afstand tot het Hondshalstermeer (ca. 1,5 km) wordt ook geen tot weinig barrièrewerking verwacht op de dagelijkse trek van watervogels die slapen op het Hondshalstermeer en foerageren in de omgeving van het plangebied, vooral in het gansefoerageergebied ten westen van het Hondshalstermeer en het akkerfaunagebied ten oosten en zuiden van het Hondshalstermeer (figuur 4.2).

## Verstoring

Windturbines oefenen een versturende werking uit, die samenhangt met de hoogte van de turbines, het geluid en de bewegende rotorbladen. In veel gevallen verlaten vogels als gevolg van de aanwezigheid van een draaiende windturbine, door geluid en beweging, een zone rond de windturbine of het windturbinepark. Om het effect van windturbines te bepalen wordt over het algemeen gewerkt met een verstoringafstand: dit is de afstand waarbinnen geen of weinig vogels broeden en/of foerageren. Verstoring is gradueel en neemt af met de afstand tot de turbine. Vlakbij de turbines broeden en foerageren vaak helemaal geen vogels, op enige afstand daarvan wel. Bij deze versturende effecten treedt geen gewenning op; voor een aantal soorten neemt de versturende werking van turbines toe naarmate er meer jaren verstrijken (Stewart *et al.* 2007).

De verstoringafstanden voor windturbines, die in de literatuur worden genoemd op basis van onderzoek, kunnen sterk per soort en soortgroep variëren. Bij watervogels en steltlopers gaat het om maximaal enkele honderden meters (zie hoofdstuk 3); bij andere soortgroepen, zoals meeuwen en sterns, lijken vrijwel geen versturende effecten op te treden op broedkolonies of vliegroutes (Everaert *et al.* 2002, Everaert 2008). Over het algemeen is het versturende effect van turbines op broedende vogels kleiner dan op foeragerende/rustende vogels (Hötcker 2006).

*Rustende vogels* Het plangebied en directe omgeving is geen belangrijk rustgebied voor vogels. Het Hondshalstermeer, op ca. 1,5 km afstand, is de dichtstbijzijnde rustlocatie. Vanwege deze afstand zal de realisatie van het geplande windpark geen versturend effect hebben op de rustende vogels in het Hondshalstermeer. Ook vinden er waarschijnlijk geen of weining vliegbewegingen plaats tussen dit meer en de Dollard over het windpark: de rustende watervogels op het meer foerageren vooral ten zuiden, oosten en westen van het windpark en het plangebied, maar niet of nauwelijks ten noorden ervan (Brenninkmeijer & Van der Weyde 2011, Hornman & van Winden 2013, Hornman *et al.* 2013).

*Foeragerende vogels* De landbouwgronden in het plangebied zijn geschikt als foerageergebied voor ganzen, eenden en weidevogels. Foeragerende weidevogels blijven gemiddeld op 30 - 150 m afstand van turbines (tabel 3.1). In het huidige windpark foerageren lage aantallen weidevogels (Brenninkmeijer & van de Weyde 2011). Naar verwachting zullen weidevogels, ook na realisatie van de extra turbines, van het plangebied gebruik blijven maken, maar mogelijk in lagere dichtheden. Na de plaatsing zal het plangebied minder geschikt zijn als foerageergebied voor ganzen en eenden, omdat deze 100-500 m afstand houden van een turbine (tabel 3.1). In en nabij het huidige windpark foerageren echter nauwelijks ganzen en eenden (Brenninkmeijer & van de Weyde 2011, Hornman & van Winden 2013). Het huidige foerageergebied in de omgeving van het plangebied (ten oosten, westen en zuiden ervan) wordt niet door de plannen verstoord en blijft naar verwachting voldoende geschikt als foerageergebied voor deze vogels.

*Broedvogels* De belangrijkste broedvogels in het plangebied en omgeving zijn Kievit, Scholekster, Veldleeuwerik, Graspieper en Gele kwikstaart. De verstoringafstand van de broedende Kievit is gemiddeld 108 m (0-300 m) en van de Scholekster 85 m (0-100 m). Broedende zangvogels als Veldleeuwerik, Graspieper en Gele kwikstaart laten zich niet of nauwelijks door turbines verstoren (Hötcker 2006, Devereux *et al.* 2008, Winkelman *et al.* 2008). Uitgaande van een verstoringafstand van 100 m per turbine zal, door de realisatie van een van de vier varianten, ca. 28-66 ha binnen de ca. 250 ha van het plangebied verstoord worden als broedgebied voor Kievit en Scholekster; dit is 11-26% van het totale oppervlak (tabel 5.4).

Mogelijk zal het aantal broedparen van beide soorten in het plangebied hierdoor afnemen. Vanwege de afstand van ca. 250-500 m tussen de turbines is er ongestoorde ruimte beschikbaar; verstoorde paren zullen daarom naar verwachting in de ruimte tussen de toekomstige turbines gaan broeden, maar mogelijk in een lagere dichtheid.

Tabel 5-4 - Berekening van de afname aan geschikt broedgebied voor Kievit en Scholekster in het plangebied (ca. 250 ha) door de realisatie van de verschillende varianten.

	Aantal turbines	Oppervlak (ha) / turbine	Totale oppervlak (ha)	Afname broedgebied binnen plangebied
<b>Voornemen</b>	9	3,14	28	11%
<b>Zwerm</b>	21	3,14	66	26%
<b>Combinatie</b>	12	3,14	38	15%
<b>Raster</b>	19	3,14	60	24%

### 5.3 Effecten op vleermuizen

Uit de monitoringsgegevens met de AnaBat detector is gebleken dat vleermuizen slechts in geringe mate van het plangebied gebruik maken. Van de 42 monitoringdagen zijn op slechts drie dagen vleermuizen geregistreerd. Hierbij moet worden opgemerkt dat de piek in de trekperiode van Ruige dwergvleermuis al eerder in het seizoen (augustus-half september) kan plaatsvinden. De trekpiek van de Rosse vleermuis is in september. Hoewel in augustus niet is gemeten, zijn in het begin van de meetperiode (half september) ook geen vleermuizen waargenomen. Dit suggereert dat het lage aantal registraties ook daadwerkelijk een lage activiteit van vleermuizen in het gebied weerspiegelt. Het plangebied ligt dus zeer waarschijnlijk niet in een trekroute van Ruige dwergvleermuis of Rosse vleermuis. Dit beeld wordt bevestigd door het lage aantal waarnemingen vanaf de grond (zie bijlage 2).

De AnaBat waarnemingen hebben voornamelijk betrekking op Gewone en Ruige dwergvleermuis, plus twee waarnemingen van Rosse of Tweekleurige vleermuis of Laativlieger. Tijdens de waarnemingen vanaf de grond is uitsluitend de Ruige dwergvleermuis waargenomen. Met name Gewone dwergvleermuis en Laativlieger zijn (zeer) algemene soorten in Nederland. Tweekleurige vleermuis komt voornamelijk op doortrek door Nederland. Gebaseerd op het lage aantal waarnemingen is de verwachte mortaliteit onder vleermuizen gering.

### 5.4 Effecten in het kader van de Natuurbeschermingswet

Mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden worden getoetst aan de instandhoudingsdoelen die voor de aangewezen habitattypen en soorten van de Vogel- en Habitatrichtlijn zijn opgesteld (zie tabel 4.1). De uitbreiding van het windpark vindt niet in of direct naast het Natura 2000-gebied zelf plaats, waardoor geen sprake zal zijn van verstoring van mariene soorten. Ook is er geen sprake van verreikende effecten zoals een toename in stikstofdepositie. Negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de Habitattypen en kwalificerende vissen, zoogdieren en Nauwe korfslak kunnen daardoor op voorhand worden uitgesloten. Deze Voortoets richt zich dan ook in de eerste plaats op de kwalificerende Vogelsoorten. Indien uit deze Voortoets blijkt dat significant negatieve effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, is nader onderzoek in de vorm van een Passende Beoordeling noodzakelijk.



Tijdens de vijfjarige monitoring zijn in totaal acht soorten kwalificerende (niet-)broedvogels voor het naburige Natura 2000-gebied Waddenzee aangetroffen: Grauwe gans, Krakeend, Wilde eend, Bruine kiekendief, Goudplevier, Wulp, Kleine mantelmeeuw en Visdief. Door Koolstra & Cappelle (2002) werden ook slachtoffers verwacht van de kwalificerende soorten Slobeend, Scholekster en Grutto, maar deze zijn tijdens de monitoring niet aangetroffen. Er wordt hier vanuit gegaan dat deze drie soorten hooguit incidenteel als slachtoffer zullen vallen in het huidige of uitgebreide windpark.

De additionele mortaliteit als gevolg van de uitbreiding van het windpark wordt als verwaarloosbaar beschouwd indien deze lager is dan 1% van de natuurlijke mortaliteit. Indien deze '1%-norm' wordt overschreden, moet nader worden onderzocht hoe de additionele mortaliteit zich verhoudt tot de populatietrend en het instandhoudingsdoel. De verwachte mortaliteit onder de acht relevante kwalificerende soorten is berekend aan de hand van de resultaten van de monitoring en de omrekeningsfactoren uit tabel 5.2. De resultaten van deze omrekening staan in tabel 5.5. Voor de meeste soorten betreft het slechts enkele individuen; alleen voor Wilde eend ligt de verwachte mortaliteit hoger.

Voor de Visdief is een berekening van de verwachte mortaliteit hier niet zinvol. Deze soort is één keer als slachtoffer aangetroffen bij turbine 7 aan de noordrand van het bestaande windpark. Deze vogel had waarschijnlijk betrekking op een individu uit de kustzone ten noorden van het windpark. Gezien de afstand tot de kust of ander geschikt habitat wordt dit exemplaar als incidenteel slachtoffer aangemerkt. Het incidentele karakter wordt bevestigd door het feit dat er tijdens het monitoringsonderzoek (2006-2011) geen vliegbewegingen van Visdief door het bestaande windpark zijn waargenomen. De afgelopen vijf jaar zijn geen waarnemingen van Visdieven bekend in het plangebied (zie [www.waarneming.nl](http://www.waarneming.nl)); in deze periode is éénmaal een Visdief waargenomen boven het Termunterzijldiep, ca. 1 km ten oosten van het plangebied, en enkele malen boven het Hondshalstermeer (ca. 1,5 km ten zuiden van het plangebied), waar het Termunterzijldiep op uitkomt. De normale vliegroute van de Visdief tussen Waddenzee en Hondshalstermeer ligt boven het Termunterzijldiep ten oosten van het geplande windpark. Het kan niet worden uitgesloten dat in de toekomst Visdiefslachtoffers zullen vallen in het (uitgebreide) windpark Delfzijl-Zuid, maar dit zal een incidenteel karakter hebben. Een structurele toename in het aantal Visdiefslachtoffers door uitbreiding van het windpark aan de zuidkant wordt daarom niet verwacht.

*Tabel 5-5 - Geschatte aantallen slachtoffers per jaar als gevolg van de uitbreiding van het windpark, uitsluitend voor de kwalificerende soorten die zijn aangetroffen als turbineslachtoffer tijdens de vijfjarige monitoring. Tussen haakjes staat het 95% betrouwbaarheidsinterval. \* Er wordt geen structurele toename verwacht van slachtoffers onder Visdief (zie tekst).*

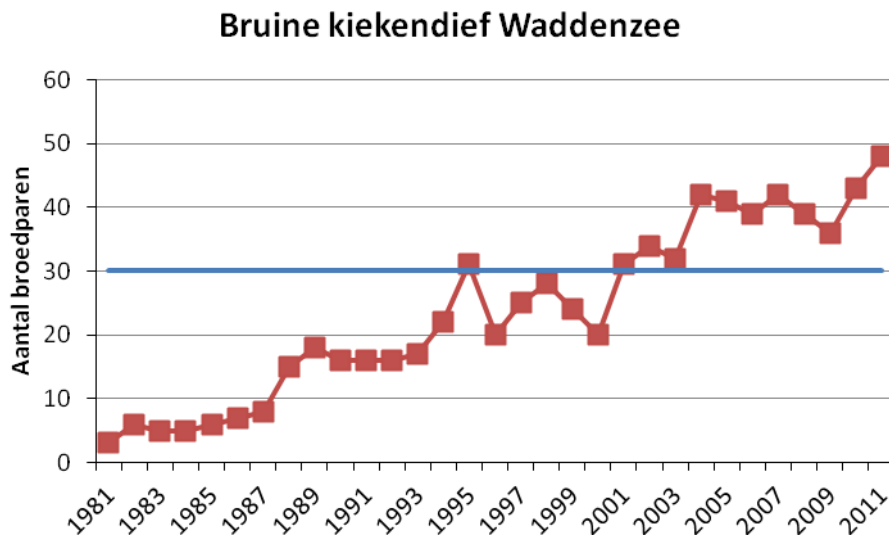
	Huidig windpark	Voornemen	Raster	Zwerm	Combinatie
Bruine kiekendief	2 (2-3)	1 (1-1)	1 (1-2)	2 (1-2)	1 (1-1)
Grauwe gans	1 (1-1)	0 (0-0)	1 (0-1)	1 (0-1)	0 (0-1)
Wilde eend	28 (22-40)	10 (7-13)	20 (15-28)	22 (17-31)	14 (11-20)
Krakeend	1 (1-1)	0 (0-0)	0 (0-1)	1 (0-1)	0 (0-0)
Goudplevier	2 (1-3)	1 (0-1)	1 (1-2)	1 (1-2)	1 (1-1)
Wulp	1 (1-1)	0 (0-0)	0 (0-1)	1 (0-1)	0 (0-0)
Kleine mantelmeeuw	3 (2-4)	1 (1-1)	2 (2-3)	2 (2-3)	2 (1-2)
Visdief *	4 (3-5)	-	-	-	-

Een schatting van de natuurlijke mortaliteit van bovenstaande soorten is gegeven in tabel 5.6. Bij de Grauwe gans, Wilde eend, Goudplevier, Wulp, Kleine mantelmeeuw en Visdief ligt de additionele sterfte bij zowel het Voornemen als de drie alternatieven ruim onder de 1%-norm. Significant negatieve effecten op deze soorten kunnen worden uitgesloten. Bij de Krakeend ligt de 1%-norm laag, waardoor de extra sterfte als gevolg van de uitbreiding snel aan de norm zit. De populatie Krakeenden in de Waddenzee vertoont echter een positieve trend en de aantallen liggen ruim boven het instandhoudingsdoel (Roodbergen *et al.* 2013, Klop *et al.* 2014). De extra sterfte als gevolg van de uitbreiding is vrijwel nihil en wordt daarom niet als significant negatief beoordeeld.

Uit tabel 5.6 blijkt dat de Bruine kiekendief de enige kwalificerende soort is waarbij de 1%-norm wordt overschreden, zowel bij de realisatie van het Voornemen als van de alternatieven. Het akkerbouwgebied van noordoost Groningen vormt een belangrijk broedgebied van de Bruine kiekendief. Het is echter onbekend in hoeverre de gevonden dode kiekendieven betrekking hebben op lokale broedvogels of broedvogels van het Natura 2000-gebied Waddenzee (Brenninkmeijer & Van der Weyde 2011, Van Bruggen *et al.* 2011). Van de twee dood gevonden exemplaren tijdens de monitoring was één vogel als nestjong geringd nabij Leeuwarden (Brenninkmeijer & Van der Weyde 2011). Het plangebied zelf is wel geschikt als foerageergebied, maar ongeschikt als broedgebied voor de Bruine kiekendief; de soort heeft in 2009 en 2010 gebroed in De Valgen (Oosterhorn), op ca. 2 km afstand van het plangebied en pal ten noorden van het huidige windpark, in een voormalig slibdepot (Grontmij 2012). Het plangebied ligt binnen de actieradius van de Bruine kiekendief, die doorgaans tot op een afstand van ca. 6-10 km van het nest foerageert (o.a. Beemster *et al.* 2012). Ook in de verdere directe omgeving hebben de afgelopen jaren paren gebroed (Van Bruggen *et al.* 2011).

Tabel 5-6 - Schatting van de natuurlijke mortaliteit onder de acht relevante kwalificerende soorten. Het instandhoudingsdoel (IHD) heeft betrekking op broedparen (bij kwalificerende broedvogels) of het seizoensgemiddelde (bij kwalificerende niet-broedvogels). De mortaliteitspercentages zijn afkomstig van de British Trust for Ornithology ([www.bto.org](http://www.bto.org)). Bij broedparen is het percentage genomen van het aantal individuen (= 3x het aantal broedparen: twee ouders plus één juveniel of subadult).

Soort	IHD	%		1% norm	Additionele sterfte	Overschrijding?
		natuurlijke mortaliteit	Natuurlijke mortaliteit			
Bruine kiekendief	30 paren	26%	23	0,23	1-2	Ja
Grauwe gans	7.000 vogels	17%	1.190	12	0-1	Nee
Wilde eend	25.400 vogels	37%	9.474	95	10-22	Nee
Krakeend	320 vogels	28%	90	1	0-1	Nee
Goudplevier	19.200 vogels	27%	5.184	52	1	Nee
Wulp	96.200 vogels	26%	25.397	254	0-1	Nee
Kleine mantelmeeuw	19.000 paren	9%	5.130	51	1-2	Nee
Visdief	5.300 paren	10%	1.590	16	-	Nee



Figuur 5.1 – Verloop van het aantal broedparen van de Bruine kiekendief in de Nederlandse Waddenzee (bron: SOVON Vogelonderzoek Nederland, [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)). De blauwe lijn geeft het instandhoudingsdoel weer van het aantal broedparen (30) van de Bruine kiekendief voor de Waddenzee.

Naar verwachting vallen in de uitbreidingslocatie jaarlijks één tot twee slachtoffers onder de Bruine kiekendief. Dit kunnen zowel broedvogels als doortrekkers zijn. De broedvogels zijn als kwalificerende soort beschermd onder de Nb-wet; de doortrekkers zijn dat niet. Het Natura 2000 instandhoudingsdoel voor de Bruine kiekendief in de Waddenzee is het behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor een populatie van ten minste 30 paren. De populatie van de Bruine kiekendief in de Waddenzee neemt de laatste jaren echter toe; in 2011 waren er 48 paren in en rond de Waddenzee (figuur 5.1, [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)). Met een additionele mortaliteit van één tot twee slachtoffers per jaar zal de Waddenzeepopulatie niet onder de grens van 30 paren zakken. Derhalve wordt er voor deze soort geen significant negatief effect verwacht in het kader van de Nb-wet.

### Cumulatie

De taakstelling voor windenergie binnen de provincie Groningen wordt uitgebreid van 750 naar 855,5 MW. Om deze uitgebreide taakstelling te realiseren wordt aansluiting gezocht bij de bestaande windparken bij de Eemshaven en Delfzijl. Naast de hier beoordeelde uitbreiding aan de zuidkant van Windpark Delfzijl is ook sprake van potentiële uitbreidingslocaties ten westen (locatie Geefswear) en noorden (locatie Oosterhorn en het recent gerealiseerde Windpark Delfzijl-Noord). Daarnaast wordt het windpark in de Eemshaven op diverse locaties uitgebreid.

De ecologische effecten van deze uitbreidingen zijn recent getoetst in een Passende Beoordeling (Klop *et al.* 2014). Uit deze PB blijkt dat voor alle hier relevante soorten (zie tabel 5.5) de cumulatieve toename in mortaliteit als niet significant wordt beoordeeld, met uitzondering van Visdief:

- Bruine kiekendief: De populatie van deze soort in de Waddenzee fluctueert enigszins maar zit met gemiddeld ca. 40 broedparen (2008-2012) in het Natura 2000-gebied boven het instandhoudingsdoel van 30 broedparen.
- De Grauwe gans vertoont een sterke toename; de populatie zat in 2011/2012 met ruim 14.000 vogels ruim boven het instandhoudingsdoel.

- De Wilde eend laat een matige afname zien; in 2011 bedroeg de populatiegrootte ca. 15.000 exemplaren. Daarmee zit deze soort ruim onder het instandhoudingsdoel. De turbineslachtoffers hebben echter voornamelijk betrekking op lokale broedvogels, welke niet kwalificerend zijn voor het Natura 2000-gebied. Het aantal slachtoffers onder de (wel kwalificerende) doortrekkende of overwinterende Wilde eenden ligt ruim onder de 1%-norm.
- De Krakeend vertoont een toename in de Waddenzee. In de periode 2008-2011 komen de gemiddelde aantallen op ca. 500 vogels (seizoensgemiddelde). Daarmee zit deze soort ruim boven het instandhoudingsdoel.
- De cumulatieve mortaliteit voor Goudplevier zit ruim onder de 1%-norm.
- De cumulatieve mortaliteit voor Wulp zit ruim onder de 1%-norm.
- De cumulatieve mortaliteit voor Kleine mantelmeeuw zit ruim onder de 1%-norm.
- De Visdief is als broedvogel in de Waddenzee sterk in aantal achteruit gegaan (Stienen *et al.* 2009). De staat van instandhouding van de Visdief is matig ongunstig en de populatie zit momenteel met ca. 2.000 tot 3.000 broedparen ruim onder het instandhoudingsdoel.

Zoals hiervoor reeds aangegeven wordt het eenmalige Visdiefslachtoffer dat is aangetroffen in Windpark Delfzijl als incidenteel aangemerkt. De uitbreiding van het windpark met locatie Zuid leidt daarom naar verwachting niet tot een structurele toename in het aantal slachtoffers onder de Visdief. Aanvaringslachtoffers onder deze soort zullen naar verwachting voornamelijk vallen bij de windparken Eemshaven en Delfzijl-Noord.

Meer details zijn te vinden in de Passende Beoordeling (Klop *et al.* 2014). Samengevat is voor de hier beoordeelde soorten geen sprake van cumulatieve effecten tussen windpark Delfzijl-Zuid en de overige uitbreidingslocaties binnen de provincie Groningen.

## 5.5 Effecten in het kader van de Flora- en faunawet

### Vogels

#### Aanvaringslachtoffers

Volgens de Flora- en faunawet is het niet toegestaan vogels te doden of te verontrusten. Wanneer er bij een ingreep, zoals de realisatie van turbines, meer dan 'incidentele' aantallen slachtoffers vallen, dan is een ontheffing van artikel 9 van de Flora- en faunawet nodig. Om deze te verkrijgen dient te worden aangetoond dat de gunstige staat van instandhouding van de betrokken vogelsoorten niet in het geding komt.

Realisatie van het Voornemen zal naar verwachting leiden tot een additionele mortaliteit van ca. 77 vogels per jaar (tabel 5.3). De mortaliteit als gevolg van sommige varianten is hoger, met name bij de varianten 'Raster' en 'Zwerm' (ca. 160 – 180 vogels per jaar). Gebaseerd op de resultaten van de vijfjarige monitoring wordt de hoogste mortaliteit verwacht bij de Spreeuw, gevolgd door andere algemene soorten als Wilde eend, Zilvermeeuw, Kokmeeuw en Stadsduif. Deze vijf soorten maakten gezamenlijk ca. 55% uit van alle turbineslachtoffers. De uitbreiding van het windpark zal naar verwachting leiden tot enkele tientallen slachtoffers onder deze soorten. Bij de Spreeuw gaat het mogelijk om ca. 14 (Voornemen) tot maximaal 30 – 34 (varianten 'Raster' en 'Zwerm') additionele slachtoffers per jaar. Soorten die minder frequent, maar nog steeds regelmatig (ca. 5 – 15 per jaar) als slachtoffer zijn aangetroffen in het huidige windpark, zijn Blauwe reiger, Buizerd, Torenavalk, Houtduif, Holenduif, Boerenwaluw, Graspieper, Merel en Zwarte kraai. De mortaliteit onder de overige soorten ligt in de orde grootte van maximaal enkele exemplaren per jaar.

Zoals genoemd is het toetsingscriterium voor de Flora- en faunawet of de gunstige staat van instandhouding door de additionele sterfte in het geding komt. Veruit de meeste soorten die in het bestaande windpark als slachtoffer zijn aangetroffen zijn (zeer) algemene soorten, waarbij de extra sterfte op populatieniveau niet van betekenis is. De gunstige staat van instandhouding komt niet in gevaar. Er zijn echter ook enkele schaarsere soorten aangetroffen. Kerkuil, Visdief, Boerenzwaluw en Graspieper staan als 'kwetsbaar' op de Rode Lijst. Daarnaast is ook een Rode wouw dood gevonden; deze soort is een zeldzame doortrekker binnen Nederland en het aanvaringslachtoffer moet als incidenteel worden gezien.

De akkerlanden in de omgeving van het plangebied vormen belangrijk broedgebied voor de in Nederland zeer zeldzame Grauwe kiekendief. Deze soort is tijdens de monitoring van 2006-2011 niet als turbineslachtoffer aangetroffen. In mei 2012, na afloop van de monitoringperiode, is door de Werkgroep Grauwe Kiekendief een dood vrouwtje aangetroffen onder een turbine in het huidige windpark (med. B. Koks, Werkgroep Grauwe Kiekendief). Dit is het enige zekere windturbineslachtoffer van Grauwe kiekendief in het huidige windpark. Ook in Duitse windparken zijn turbineslachtoffers van Grauwe kiekendief gevonden (Hötter 2006, Baum & Baum 2012, Dürr 2014).

De effecten van uitbreiding van het windpark op Grauwe kiekendief zijn beoordeeld in een aparte notitie (Klop & Brenninkmeijer 2014b). Deze notitie is bij deze rapportage opgenomen als bijlage 3. Omgerekend op basis van de gegevens in tabel 5.2 bedraagt de verwachte mortaliteit door uitbreiding minimaal 0,06 (bij het Voornemen) tot maximaal 0,13 (variant Zwerm) extra slachtoffers per jaar, afhankelijk van de gekozen variant (zie bijlage 3).

De gemiddelde grootte in de Provincie Groningen in de laatste zes jaar (2008–2013) bedraagt 41 broedparen (Wiersma *et al.* 2014). De additionele jaarlijkse mortaliteit bedraagt daarmee 0,16% van de totale broedpopulatie in Groningen. Dit aantal is verwaarloosbaar ten opzichte van de normale fluctuaties in populatiegrootte (zie figuur 6.1 in Wiersma *et al.* 2014). Er is geen sprake van een aantasting van de gunstige staat van instandhouding.

#### Broedvogels

Werkzaamheden tijdens de aanlegfase kunnen een versturende werking hebben op broedvogels. Alle inheemse broedvogels zijn beschermd onder de Flora- en faunawet en voor verstoring van broedvogels wordt per definitie geen ontheffing verleend. De werkzaamheden zullen dus zodanig moeten worden uitgevoerd dat verstoring van broedvogels wordt vermeden. Dit is mogelijk door te werken buiten het broedseizoen, of het starten van de werkzaamheden vóór aanvang van het broedseizoen en deze continu voort te zetten zodat zich geen broedende vogels in het plangebied vestigen. De Flora- en faunawet kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat erom of er een broedgeval is, dat verstoord kan worden. Indien vogels tijdens de werkzaamheden gaan nestelen in het plangebied, moeten de werkzaamheden worden stilgelegd tot na het broedseizoen.

#### Jaarrond beschermde nestplaatsen

Buiten het broedseizoen vallen de meeste nestplaatsen niet onder de bescherming van de Flora- en faunawet, maar een aantal vogelsoorten maakt gedurende het gehele jaar gebruik van de nestplaats of keert jaarlijks terug op dezelfde plaats. Hun nesten en de functionele leefomgeving daarvan worden daarom het gehele jaar beschermd. Dit geldt o.a. voor Buizerd, Havik, Ransuil, Kerkuil en Roek. De bosschages in de omgeving van het plangebied vormen geschikt leefgebied voor deze soorten. In de Oosterhorn ten noorden van het plangebied zijn Buizerd (Oosterwierum, MERA-terrein), Roek (RWZI Weiwerd) en Ransuil (MERA-terrein) de

afgelopen jaren als broedvogel waargenomen (Grontmij 2012). De Buizerd is een veel voorkomende roofvogel in het gebied en is ook regelmatig als slachtoffer aangetroffen in het huidige windpark. Ook is een dode Kerkuil gevonden, die waarschijnlijk een broedvogel in één van de boerderijen in de omgeving was. Om te kunnen bepalen of er bij een eventuele realisatie van het windpark geen conflict is met de Flora- en faunawet ten aanzien van jaarrond beschermde nestplaatsen van vogels, dient vóór de start van de werkzaamheden een kort onderzoek plaats te vinden naar de (mogelijke) aanwezigheid van dergelijke nestplaatsen. Indien jaarrond beschermde nesten nabij een geplande turbine worden aangetroffen, is een omgevingscheck nodig, waarbij in de omgeving van het plangebied wordt bepaald of de betreffende soorten alternatieve nestplaatsen kunnen gebruiken.

### **Vleermuizen**

Tijdens de monitoring van het huidige windpark is tweemaal een Ruige dwergvleermuis als aanvaringslachtoffer aangetroffen (Brenninkmeijer & Van der Weyde 2011). Waarschijnlijk ligt het werkelijke aantal slachtoffers hoger, aangezien in die studie niet gericht naar vleermuislachtoffers is gezocht en er niet is gecorrigeerd voor predatie- en vindkans en zoekoppervlak. Tijdens het aanvullende vleermuisonderzoek zijn slechts enkele exemplaren van enkele soorten vleermuizen (Ruige en Gewone dwergvleermuis, en mogelijk Rosse vleermuis, Tweekleurige vleermuis en/of Laatvlieger) waargenomen, zowel door de AnaBat detector op turbinehoogte, als door de hand-held detector aan een vlieger of op de grond. Dit geeft aan dat het plangebied niet in een belangrijke trekroute van de Ruige dwergvleermuis of andere soorten ligt. Gebaseerd op het lage aantal waarnemingen is de verwachte mortaliteit onder vleermuizen gering. Er is geen sprake van negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding.

### **Steenmarter**

Mogelijk maakt het plangebied deel uit van het foerageergebied van de middelzwaar beschermde Steenmarter. Door de realisatie van de turbines gaat mogelijk een beperkt deel van het foerageergebied van de middelzwaar beschermde Steenmarter (tijdelijk) verloren. De Steenmarter is echter een zeer flexibele soort en er is in de omgeving voldoende alternatief foerageergebied voorhanden. De functionaliteit van eventueel in de omgeving aanwezige verblijfplaatsen van deze soort blijft daardoor gewaarborgd. De realisatie van de turbines veroorzaakt geen conflict met de Flora- en faunawet ten aanzien van het foerageergebied van de Steenmarter.

De Steenmarter kan binnen een territorium tientallen schuilplaatsen hebben in takkenhopen, boomholtes, dichte struwelen, op zolders en in kruipruimten, waarvan er slechts enkele regelmatig gebruikt worden (Lange *et al.* 2003). Om een conflict met de Flora- en faunawet te voorkómen, dient vóór de start van de werkzaamheden een kort onderzoek plaats te vinden naar de aanwezigheid van potentiële verblijfplaatsen (takkenhopen, bomen met holtes, dichte struwelen). Indien verblijfplaatsen op de bouwlocatie van een turbine worden aangetroffen en niet gespaard kunnen worden, is er een conflict met de Flora- en faunawet en dient hiervoor ontheffing aangevraagd te worden.

### **Overige soorten**

Er worden geen zwaar beschermde soorten reptielen, amfibieën, ongewervelden of planten verwacht in het plangebied. Uitbreiding van het windpark geeft ten aanzien van deze soortgroepen geen conflict met de Flora- en faunawet.

## 5.6 Overige beschermde gebieden

De dichtstbijzijnde ganzenfoerageergebieden en weidevogelgebieden liggen ca. 7-8 km ten westen of noordwesten van het plangebied (figuur 4.2). Vanwege deze afstand kunnen effecten van de uitbreiding op deze gebieden op voorhand worden uitgesloten.

Direct ten zuiden van het Termunterzijldiep, op enkele honderden meters van het plangebied, ligt akkerfaunagebied (figuur 4.2). Dit bestaat voornamelijk uit agrarisch gebied buiten de EHS. Hier ligt de nadruk op het behoud van typerende akkervogels als Grauwe kiekendief, Patrijs en Veldleeuwerik. Met name de Grauwe kiekendief is in Nederland een zeer schaarse broedvogel; de populatie in noordoost-Groningen is van nationaal belang. Hoewel geen van deze soorten tijdens de vijfjarige monitoring is aangetroffen als turbineslachtoffer, zijn incidentele slachtoffers niet uit te sluiten. Zoals beschreven in de voorgaande paragraaf is geen sprake van een aantasting van de gunstige staat van instandhouding van de Grauwe kiekendief door de geplande uitbreiding van Windpark Delfzijl-Zuid.

Het EHS-gebied Hondshalstermeer fungeert als slaapplek voor watervogels als Grauwe gans, die mogelijk een verhoogd aanvaringsrisico lopen door uitbreiding van het windpark. Deze soort is slechts sporadisch als turbineslachtoffer aangetroffen in het huidige windpark (gemiddeld ca. 1x per jaar). Hoewel de turbines door de uitbreiding dichterbij het Hondshalstermeer komen te liggen, worden geen hoge aantallen slachtoffers verwacht. Het meer ligt op ca. 1,5 km van het plangebied. Vanwege deze afstand is verstoring van rustende of foeragerende watervogels niet aannemelijk. Negatieve effecten op de EHS kunnen worden uitgesloten.



*Bruine kiekendief. Foto Benny Klazinga, Katlijk.*





## 6 Conclusies

---

### 6.1 Algemeen

In het kader van de uitgebreide taakstelling voor windenergie in de provincie Groningen is voorzien in de uitbreiding van het Windpark Delfzijl-Zuid. De plaatsing van extra windturbines kan leiden tot negatieve effecten op vogels, vleermuizen en andere beschermde natuurwaarden. Eén van de voornaamste effecten betreft de extra sterfte door aanvaringen van vogels en vleermuizen met de rotorbladen. Uit de monitoring (2006-2011) van vogelslachtoffers in het huidige windpark is gebleken dat jaarlijks gemiddeld twee tot zeven slachtoffers per turbine vallen. Deze slachtoffers vallen voornamelijk bij algemene soorten als Spreeuw, Wilde eend, Zilvermeeuw, Kokmeeuw en Stadsduif.

#### Aanvaringslachtoffers

Het Voornemen bestaat uit een uitbreiding met 9 Repower turbines van 3,4 MW aan de zuidkant van het huidige windpark. Tevens zijn drie varianten geformuleerd waarin sprake is van een grotere uitbreiding in aangepaste opstellingen.

*Vogelsterfte* De additionele vogelsterfte door aanvaringen met de turbines bij realisatie van het Voornemen of één van de varianten is berekend aan de hand van de sterfte in het huidige windpark, vermenigvuldigd met een omrekeningsfactor die rekening houdt met de grotere afmetingen van de nieuwe turbines. Deze omrekening kan worden beschouwd als een worst-case scenario. De additionele sterfte in het plangebied (het Voornemen en de drie varianten) is naar verwachting als volgt:

- **Voornemen:** additionele sterfte ca. 34% van het huidige windpark.
- **Raster:** additionele sterfte ca. 72% van het huidige windpark.
- **Zwerm:** additionele sterfte ca. 79% van het huidige windpark.
- **Combinatie:** additionele sterfte ca. 51% van het huidige windpark.

*Vleermuissterfte* In verband met twee dood gevonden Ruige dwergvleermuizen in het najaar in de periode 2006-2011 is nader onderzoek uitgevoerd naar de najaarstrek van vleermuizen in het plangebied. Hieruit is gebleken dat vleermuizen in het najaar slechts in geringe mate gebruik maken van het plangebied. Het plangebied ligt derhalve niet op een belangrijke trekroute voor vleermuizen. De verwachte sterfte onder vleermuizen is daarom naar verwachting gering.

#### Barrièrewerking

Windturbines kunnen in bepaalde situaties een barrièrewerking hebben, doordat bijvoorbeeld vliegroutes van vogels worden doorbroken. Het kan daarbij gaan om seizoentrek of dagelijkse trekbewegingen, bijvoorbeeld tussen de slaap- en foerageergebieden en/of tussen broedlocatie en foerageergebieden. Barrièrewerking op de seizoentrek is niet aannemelijk omdat vrijwel alle aangetroffen slachtoffers lokale vogels zijn. Vanwege de afstand tot het Hondshalstermeer wordt ook geen tot weinig barrièrewerking verwacht op de dagelijkse trek van watervogels die slapen op het Hondshalstermeer en foerageren in de omgeving van het plangebied.

#### Verstoring

De nieuwe windturbines kunnen verstorend werken op de aanwezigheid van broedende en foeragerende vogels; rustplaatsen van vogels worden er naar verwachting niet door verstoord. Door de realisatie van de turbines wordt ca. 11-26% van het plangebied verstoord voor broedende en foeragerende weidevogels als Kievit en Scholekster. Mogelijk zal het aantal

broedparen van beide soorten in het plangebied hierdoor afnemen. Tussen de turbines in is er ongestoorde ruimte beschikbaar; verstoorde paren zullen daarom naar verwachting tussen de toekomstige turbines in gaan broeden, maar mogelijk in een lagere dichtheid. Op de overige belangrijke soorten, de weidezangvogels, worden geen versturende effecten verwacht.

## 6.2 Effecten Natura 2000

Mogelijke effecten in het kader van de Natuurbeschermingswet hebben uitsluitend betrekking op aanvaringssslachtoffers van kwalificerende soorten van Natura 2000-gebied Waddenzee. Tijdens de monitoring van vogelslachtoffers in het huidige windpark zijn acht kwalificerende soorten aangetroffen, namelijk Grauwe gans, Krakeend, Wilde eend, Kleine mantelmeeuw, Bruine kiekendief, Goudplevier, Wulp en Visdief. Met uitzondering van de Bruine kiekendief ligt de extra sterfte bij zowel het Voornemen als de varianten ruim onder de 1%-norm (1% van de natuurlijke sterfte). Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van deze soorten kunnen daarom worden uitgesloten.

De omgeving van het plangebied vormt een belangrijk broed- en doortrekgebied voor de Bruine kiekendief. Deze soort is tijdens de monitoring van het huidige windpark aangetroffen als slachtoffer, en de uitbreiding van het windpark kan leiden tot een additionele sterfte van enkele vogels per jaar. Dit is meer dan 1% van de natuurlijke sterfte. De Waddenzeepopulatie van de Bruine kiekendief ligt echter sinds het begin van deze eeuw boven het instandhoudingsdoel van 30 paren en neemt nog steeds toe. Door de jaarlijkse sterfte van enkele (broed)vogels zal de Waddenzeepopulatie naar verwachting niet onder de 30 paren belanden. Derhalve wordt er ook voor deze soort geen significant negatief effect verwacht in het kader van de Nb-wet.

Tijdens de monitoring van het huidige windpark is één dode Visdief aangetroffen, aan de noordrand van het windpark. Dit moet als een incidenteel slachtoffer worden aangemerkt gezien de afstand tot de kust of ander geschikt habitat. Er wordt geen structurele toename in de mortaliteit onder Visdieven verwacht door de uitbreiding van het windpark aan de zuidkant. Van cumulatie met de overige uitbreidingslocaties voor windenergie binnen de provincie Groningen is daarom geen sprake. Dit geldt ook voor de overige hier beoordeelde soorten.

Hoewel slachtoffers bij andere kwalificerende soorten niet kunnen worden uitgesloten, zijn deze tijdens vijf jaar monitoring niet aangetroffen. Eventuele slachtoffers onder deze soorten moeten daarom als incidenteel worden aangemerkt. Van significant negatieve effecten is geen sprake.

Samenvattend is geen sprake van significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Waddenzee. Nader onderzoek in de vorm van een Passende Beoordeling is daarmee niet aan de orde.

## 6.3 Effecten Flora- en faunawet

Het plangebied wordt gebruikt door broedvogels als Kievit, Veldleeuwerik en Gele kwikstaart. Verstoring van broedvogels is niet toegestaan en de werkzaamheden tijdens de aanlegfase zullen dus zodanig moeten worden uitgevoerd dat verstoring van broedvogels wordt vermeden.

De bosschages rond het plangebied kunnen jaarrond beschermde nesten bevatten van soorten als Buizerd, Havik en Roek. Om een conflict met de Flora- en faunawet te voorkomen, dient vóór de start van de werkzaamheden een kort onderzoek plaats te vinden naar de mogelijke

aanwezigheid van dergelijke nestplaatsen. Indien jaarrond beschermde nesten nabij een geplande turbine worden aangetroffen, is een omgevingscheck nodig, waarbij in de omgeving van het plangebied wordt bepaald of de betreffende soorten alternatieve nestplaatsen kunnen gebruiken.

Realisatie van het Voornemen zal naar verwachting leiden tot een additionele sterfte van ca. 77 vogels per jaar; bij de varianten 'Raster' en 'Zwerm' kan dit oplopen tot ca. 160–180 per jaar. Veruit de meeste soorten die in het bestaande windpark als slachtoffer zijn aangetroffen zijn (zeer) algemene soorten, waarbij de extra sterfte op populatieniveau niet van betekenis is. De gunstige staat van instandhouding komt niet in gevaar.

De akkerlanden in de omgeving van het plangebied vormen belangrijk broedgebied voor de in Nederland zeer zeldzame Grauwe kiekendief. De mortaliteit onder deze soort wordt echter als verwaarloosbaar beschouwd ten opzichte van de normale fluctuaties in populatiegrootte. Er is geen sprake van een conflict met de Flora- en faunawet.

De Steenmarter kan binnen het plangebied verblijfplaatsen hebben. Om een conflict met de Flora- en faunawet te voorkómen, dient vóór de start van de werkzaamheden een kort onderzoek plaats te vinden naar de aanwezigheid van potentiële verblijfplaatsen (takkenhopen, bomen met holtes, dichte struwelen). Indien verblijfplaatsen op de bouwlocatie van een turbine worden aangetroffen en niet gespaard kunnen worden, is er een conflict met de Flora- en faunawet en dient hiervoor ontheffing aangevraagd te worden.

Tijdens aanvullend onderzoek naar vleermuizen is weinig activiteit van vleermuizen waargenomen, wat aangeeft dat het plangebied waarschijnlijk niet op een trekroute van Ruige dwergvleermuis en andere vleermuissoorten ligt. Hoewel slachtoffers onder vleermuizen (met name van Ruige dwergvleermuis) niet kunnen worden uitgesloten, is de verwachte sterfte onder vleermuizen gering. Er is geen sprake van een aantasting van de gunstige staat van instandhouding.

#### **6.4 Effecten op overige beschermde gebieden**

De dichtstbijzijnde ganzenfoerageergebieden en weidevogelgebieden liggen ca. 7-8 km ten westen of noordwesten van het plangebied. Vanwege deze afstand kunnen effecten van de uitbreiding op deze gebieden op voorhand worden uitgesloten.

Ca. 1,5 km ten zuiden van het plangebied ligt het Hondshalstermeer, dat onderdeel uitmaakt van de EHS. Dit meer wordt gebruikt als slaapplek door watervogels als Grauwe gans. Vanwege de afstand is geen sprake van verstoring van watervogels door de turbines. Ook worden geen aanzienlijke aantallen slachtoffers verwacht. Negatieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS kunnen worden uitgesloten.

Op enkele honderden meters van het plangebied ligt akkerfaunagebied, dat een geschikt broedgebied vormt voor schaarse soorten als Patrijs en Grauwe kiekendief. Het akkerfaunagebied zelf wordt niet aangetast door de realisatie van het windpark. Mogelijke negatieve effecten op de Grauwe kiekendief zijn beschreven in §6.3 en bijlage 1.



*Overzicht van het huidige Windpark Delfzijl-Zuid vanuit de gondel van turbine 22, oktober 2012 (foto A&W)*

## 7 Literatuur

---

- Alerstam, T. 1990. Bird migration. Cambridge University Press, Cambridge.
- Arnett, E.B., W.P. Erickson, J. Kerns & J. Horn 2005. Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of bat fatality search protocols, patterns of fatality, and behavioral interactions with wind turbines. Bat Conservation International, Austin, Texas, USA.
- Baerwald, E.F., G.H. D'Amours, B.J. Klug & R.M.R. Barclay 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Curr. Biol.* 18, R695–R696.
- 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(3): 381-387.
- Baum, R. & S. Baum 2012. Wiesenweihen und Windkraft. *Beitr. Naturk. Niedersachsens* 65: 17-23.
- Beemster, N., B. Koks, R. van der Hut & M. Postma 2012. Foeragerende kiekendieven in en rondom de Oostvaardersplassen in 2011. A&W-rapport 1710. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Bergen, F. 2001. Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Dissertation. Ruhr Universität Bochum, Bochum.
- Bijkerk, R. & G. Berg 2005. Zicht in meren: een ecologisch statusrapport voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. Rapport 2004-118. Koeman en Bijkerk bv, Haren.
- BioConsult & ARSU 2010. Zum Einfluss von Windenergieanlagen auf den Vogelzug auf der Insel Fehmarn. Gutachterliche Stellungnahme auf Basis der Literatur und eigener Untersuchungen im Frühjahr und Herbst 2009. BioConsult SH GmbH & Co. KG, Husum/ARSU GmbH, Oldenburg.
- Brenninkmeijer, A. & C. van der Weyde 2011. Monitoring aanvaringslachtoffers Windpark Delfzijl-Zuid 2006-2011. Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1656. Altenburg & Wymenga, ecologisch onderzoek bv, Feanwâlden.
- Brenninkmeijer, A., E. Wymenga, D. van Dullemen & M. Koopmans 2002. Ecologische waarden van de windturbine locatie Delfzijl-Zuidoost. A&W-rapport 351. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann & M. Reich (eds.) 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-windenergieanlagen. *Umwelt und Raum Bd. 4*, Cuvillier Verlag, Göttingen.
- Brinkmann, R., Schauer-Weisshahn, H. & Bontadina, F. 2006. Survey of possible operational impacts on bats by wind facilities in Southern Germany. Final report submitted by the Administrative District of Freiburg, Department of Conservation and Landscape management and supported by the foundation Naturschutzfonds Baden-Württemberg. Brinkmann Ecological Consultancy, Gundelfingen/Freiburg, Germany.
- 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. Uitgeverij Profiel, Bedum.
- Bruggen J. van, van Kleunen A., van den Bremer L., Hallmann C., Sierdsema H., van der Hut R. & Beemster N. 2011. Jaar van de Bruine Kiekendief 2010. SOVON-Informatierapport 2011/07. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Chamberlain, D.E., M.R. Rehfisch, A.D. Fox, M. Desholm & S.J. Anthony 2006. The effect of avoidance rates on bird mortality predictions made by wind turbine collision risk models. *Ibis* 148: 198-202.

- Clausager, I. 1996. Impact of wind turbines on birds – an overview of European and American experience in Seminar Proceedings 26 March 1996. Institute of Terrestrial Ecology, Huntingdon. ETSU for the Department of Trade and Industry.
- Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill 2011. Vleermuizen. Alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika. De Fontein/Tirion Uitgevers B.V. Utrecht.
- Drewitt, A.L. & R.H.W. Langston 2006. Assessing the impact of wind farms on birds. *Ibis* 148: 29-42.
- Dürr, T. 2014. Vogelverluster an Windenergieanlagen in Deutschland. Bijgewerkt t/m 4-4-2014. <http://www.mluv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb2.c.451792.de>.
- Everaert J., J. Peymen & D. van Straaten 2011. Risico's voor vogels en vleermuizen bij geplande windturbines in Vlaanderen. Dynamisch beslissingsondersteunend instrument. Rapport INBO.R.2011.32. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Everaert, J. 2008. Effecten van windturbines op de fauna in Vlaanderen. Onderzoekresultaten, discussie en aanbevelingen. Rapportnr. INBO.R.2008.44. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Everaert, J. 2008. Effecten van windturbines op de fauna in Vlaanderen. Onderzoekresultaten, discussie en aanbevelingen. Rapportnr. INBO.R.2008.44. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Everaert, J. 2014. Collision risk and micro-avoidance rates of birds with wind turbines in Flanders. *Bird Study* 61: 220-230.
- Everaert, J., K. Devos & E. Kuijken 2002. Windturbines en vogels in Vlaanderen. Voorlopige onderzoekresultaten en buitenlandse bevindingen. Nota IN.A.2002.3. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.
- Fieldwork Company 2013. Vleermuismigratie en windturbines. The Fieldwork Company, Groningen.
- Grontmij 2012. Bedrijventerrein Oosterhorn. Milieueffectrapportage. Projectnr 222469. Grontmij Nederland B.V., Assen.
- Handke, K., H. Kulp, M. Reichenbach, M. Rode, B. Schuchardt & F. Sinning 1999. Vögel und windkraft. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, band 4. BUND Bundesverband Bremen.
- Hornman M. & E. van Winden 2013. Verspreiding van ganzen in Nederland en de afzonderlijke provincies in 2007-2012 in relatie tot opvangbeleid. Sovon-rapport 2013/35. Sovon Vogelonderzoek, Nijmegen.
- Hornman M., F. Hustings, K. Koffijberg, O. Klaassen, E. van Winden, Sovon Ganzen- en Zwanenwerkgroep & L. soldaat 2013. Watervogels in Nederland in 2010/2011. Sovon-rapport 2013/02/Waterdienst-rapport BM 13.01. Sovon Vogelonderzoek, Nijmegen.
- Hötker, H. 2006. The impact of repowering of wind farms on birds and bats. NABU Research and Education Centre for Wetlands and Bird Protection, Germany.
- Klop, E. & A. Brenninkmeijer 2014a. Monitoring aanvaringssslachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014. Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Klop, E. & A. Brenninkmeijer 2014b. Effecten uitbreiding Windpark Delfzijl-Zuid op de Grauwe kiekendief (*Circus pygargus*). A&W notitie 1981dez.14, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Klop, E., A. Brenninkmeijer & E. van der Heijden 2014. Ecologische beoordeling uitbreiding opgave windenergie provincie Groningen. A&W-rapport 2020, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Koolstra, B.J.H. & H.M.P.M. Cappelle 2002. Windpark Delfzijl-Zuid; Effectenstudie in het kader van de Flora- en faunawet. Alterra-rapport 515b. Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen.

- Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk & S. Dirksen 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines. *Ardea* 97: 357-366.
- Kruckenbergh, H. & J. Jaene 1999. Zum Einfluss eines Windparks auf die Verteilung weidender Blässgänse im Rheiderland (Landkreis Leer, Niedersachsen). *Natur und Landschaft* 74(10): 420-427.
- Kunz, T.H., Arnett, E.B., Erickson, W.P., Hoar, A.R., Johnson, G.D., Larkin, R.P., Strickland, M.D., Thresher, R.W. & Tuttle, M. D. 2007. Ecological impacts of wind energy development on bats. Questions, research needs, and hypotheses. *Front. Ecol. Environ* 5: 315-324.
- Lambers, N. 2011. Concept gebiedsplan Hondshalstermeer. Rapport Landbouw Centraal.
- Lange, R., P. Twisk, A. van Winden & A. Diepenbeek 2003. Zoogdieren van West-Europa. stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging KNNV, Utrecht.
- Langston, R.H.W. & J.D. Pullan 2003. Windfarms and birds: an analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report T-PVS/Inf (2003) 12, BirdLife International RSPB/BirdLife in the UK.
- 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. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.
- Long, C.V., J.A. Flint & P.A. Lepper 2010. Wind turbines and bat mortality: Doppler shift profiles and ultrasonic bat-like pulse reflection from moving turbine blades. *J. Acoust. Soc. Am.* 128 (4): 2238-2245.
- Loss, S.R., T. Will & P.P. Marra 2013. Estimates of bird collision mortality at wind facilities in the contiguous United States. *Biological Conservation* 168: 201-209.
- Ministerie van LNV 2003a. Ondernemen en de Flora- en faunawet. Ministerie van LNV, Den Haag.
- Ministerie van LNV 2003b. Natuurbeschermingswet; vergunning Waddenzee II e.a.; windturbinepark Delfzijl-Zuid. Kenmerk 03/171/HU/SM d.d. 21-1-2003. Ministerie van LNV, Directie Noord, Groningen.
- Ministerie van LNV 2004a. Besluit Rode Lijsten flora en fauna. Ministerie van LNV, Den Haag.
- Ministerie van LNV 2004b. Werken aan Natura 2000. Handreiking voor de bescherming van de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden. Concept Ministerie van LNV, Den Haag.
- Ministerie van LNV 2005. Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998. Ministerie van LNV, Den Haag.
- Ministerie van LNV 2009. Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten. Ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingrepen. Dienst Regelingen, Ministerie van LNV, Den Haag.
- Postma, M., B. Koks, O. Vlaanderen & A. Schlaich 2012. Jaarverslag Grauwe kiekendief: broedseizoen en bescherming 2012. Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief, Scheemda.
- Provincie Groningen 2009. Provinciaal Omgevingsplan Groningen 2009-2013. Definitieve versie, 17 juni 2009. Provincie Groningen, Groningen.
- Rahmel, U., L. Bach, R. Brinckmann, C. Dense, H. Limpens, G. Mascher, M. Reichenbach & A. Roschen 1999. Windkraftplanung und fledermause – konfliktfelder und hinweise zur erfassungsmethodik. *Bremer Beitrag für Naturkunde und Naturschutz* (4): 155-161.
- Reilink, J.G. 2011. Migration patterns of Nathusius' pipistrelles (*Pipistrellus nathusii*) in the Netherlands. Dutch Mammal Society & Department of Animal Ecology & Ecophysiology Radboud University Nijmegen.
- Roodbergen M., van Winden E., Marx L. & Ens B.J. 2013. Trendanalyses van vogels in de Waddenzee in het kader van de nieuwe gaswinningen over de periode 1990-2011. Sovon-rapport 2013/21. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Rydell J., Bach L., Dubourg-Savage M., Green M., Rodrigues L. & Hedenström A. 2010. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica* 12:261-274.

- Schekkerman, H., L.M.J. van den Bergh, K.L. Krijgsveld & S. Dirksen, 2003. Effecten van moderne, grote windturbines op vogels. Onderzoek naar verstoring van watervogels bij het windpark Eemmeerdiijk. Alterra, Wageningen.
- Smallwood, K.S. 2013. Comparing bird and bat fatality rate estimates among North American wind energy projects. *Wildlife Society Bulletin* 37: 19-33.
- Spaans, A.L., J. van der Winden, L.M.J. van den Bergh & S. Dirksen 1998. Vogelhinder door windturbines. Landelijk onderzoekprogramma. Deel 4: nachtelijke vliegbewegingen en vlieghoogtes van vogels langs de Afsluitdijk. Bureau Waardenburg rapport 98.015, Culemborg.
- Sterner, D., S. Orloff & L. Spiegel 2007. Wind turbine collision research in the United States. Pp. 81–100 in: De Lucas, M., G.F.E. Janss & M. Ferrer (eds.) *Birds and wind farms: risk assessment and mitigation*. Quercus, Madrid.
- Stewart, G.B., A.S. Pullin & C.F. Coles 2007. Poor evidence-base for assessment of windfarm impacts on birds. *Environmental Conservation* 34 (1): 1–11.
- Stienen, E.W.M., A. Breninkmeijer & J. van der Winden 2009. De achteruitgang van de Visdief in de Nederlandse Waddenzee: exodus of langzame teloorgang? *Limosa* 82: 171-186.
- Verboom, B. & H.J.G.A. Limpens 2001. Windmolens en vleermuizen. *Zoogdier* 12: 13-17.
- Voigt, C.C., A. Popa-Lisseanu, I. Niemann & S. Kramer-Schadt 2012. The catchment area of wind farms for European bats: A plea for international regulations. *Biological Conservation* 10.1016/j.biocon.2012.04.027.
- 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.
- Winden van der, J., Spaans, A., Tulp, I., Verboom, I., Lensink, R., Jonkers, D., van den Haterd, R. & Dirksen, S., 1999. Deelstudie Ornithologie MER Interprovinciaal Windpark Afsluitdijk. Bureau Waardenburg rapport 99.002, Bureau Waardenburg, Culemborg/Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen.
- Winkelman, J.E. 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden, ganzen en zwanen, RIN-rapport 89per15, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem.
- Winkelman, J.E. 1992a. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1 Aanvaringslachtoffers. RIN-rapport 92per2, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem.
- Winkelman, J.E. 1992b. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 2 Nachtelijke aanvaringskansen. RIN-rapport 92per3, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem.
- Winkelman, J.E. 1992c. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 3 Aanvliegedrag overdag. RIN-rapport 92per4, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem.
- Winkelman, J.E. 1992d. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 4 Verstoring. RIN-rapport 92per5, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem.
- Winkelman, J.E., F.H. Kistenkas & M.J. Epe 2008. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Alterra-rapport 1780. Alterra, Wageningen.
- Witte, R.H. & S.M.J van Lieshout 2003. Effecten van windturbines op vogels. Een overzicht van bestaande literatuur. BuWa-rapport 01-060, Bureau Waardenburg, Culemborg.

#### Geraadpleegde internetsites

[www.ravon.nl](http://www.ravon.nl)

[www.zoogdieratlas.nl](http://www.zoogdieratlas.nl)



[www.waddenzee.nl](http://www.waddenzee.nl)

<http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb2.c.451792.de>

[www.synbiosys.alterra.nl](http://www.synbiosys.alterra.nl)

<http://www.knmi.nl>

## Bijlage 1 Relevante wet- en regelgeving natuur

---

Alle ruimtelijke ingrepen in Nederland dienen aan de ecologische wet- en regelgeving te worden getoetst. Deze is in dit hoofdstuk kort samengevat. Voor een precieze weergave van juridisch relevante teksten raadplege men de oorspronkelijke uitgaven van de wetteksten. De wettelijke bescherming van natuurwaarden valt in grote lijnen uiteen in twee delen: gebiedsbescherming (§ 1) en soortbescherming (§ 2).

### 1. GEBIEDSBESCHERMING

Gebiedsbescherming in Nederland is geregeld via de Natuurbeschermingswet (Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten) en via regelgeving omtrent de Ecologische Hoofdstructuur en ruimtelijke ordening (bestemmingsplannen).

#### 1.1 Natuurbeschermingswet en Natura 2000

##### Natura 2000

Natura 2000 is een netwerk van beschermde gebieden in de Europese Unie, dat wordt opgebouwd ter behoud en herstel van biodiversiteit. De Nederlandse Natura 2000-gebieden vormen een essentiële schakel in de internationale vliegroute van vele soorten trekvogels. Een aantal natuurgebieden is van bijzonder internationaal belang, zoals de Waddenzee, de duinen en de laagveenmoerassen. Voor een aantal planten- en diersoorten, die meer of minder onder druk staan, zoals de Noordse woelmuis, de Grote vuurvlieder en de Groenknolorchis heeft Nederland ook een grote internationale verantwoordelijkheid. Met de Nederlandse bijdrage aan Natura 2000 wordt voorkomen dat de natuur in Europa verder achteruitgaat. Om dit Natura 2000-netwerk in Nederland adequaat in stand te houden, te herstellen en te beschermen is het nodig om hieraan een wettelijk regime te verbinden: de Natuurbeschermingswet 1998.

##### Natuurbeschermingswet

De Natuurbeschermingswet 1998 is op 1 oktober 2005 in werking getreden. Daarmee verankerde Nederland de gebiedsbescherming van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn in nationale wetgeving. De Natura 2000-gebieden die in het kader van deze richtlijnen zijn vastgesteld, worden ook wel Vogelrichtlijn- c.q. Habitatrichtlijngebieden of Speciale beschermingszones genoemd. Handelingen die deze gebieden schaden zijn verboden, tenzij de Provincie vergunning verleent. Habitatrichtlijngebieden zijn aangewezen vanwege bijzondere habitattypen en soorten. Vogelrichtlijngebieden zijn aangewezen ter bescherming van leefgebieden van bedreigde vogels en trekvogels. De soorten en habitattypen waarvoor een gebied is aangewezen, worden de 'kwalificerende waarden' genoemd.

De Natuurbeschermingswet 1998 schrijft voor dat er voor ieder Natura 2000-gebied een aanwijzingsbesluit moet worden opgesteld waarin heldere instandhoudingsdoelen zijn vastgelegd. Op dit moment is nog bij veel Natura 2000-gebieden sprake van een ontwerp-aanwijzingsbesluit. Op basis daarvan worden de komende jaren beheerplannen ontwikkeld. Daarin is vastgelegd hoe habitattypen en soorten in een Natura 2000-gebied beschermd worden en welke activiteiten in en om de Natura 2000-gebieden zijn toegestaan. Voor een aantal Natura 2000-gebieden is het beheerplan gereed en is het ontwerpbesluit omgezet in een aanwijzingsbesluit.

### **Beschermde Natuurmonumenten**

Onder de huidige Natuurbeschermingswet is het onderscheid tussen Staatsnatuurmonumenten en Beschermde Natuurmonumenten vervallen. Beide vallen onder de noemer Beschermde Natuurmonumenten. Als Beschermde Natuurmonumenten binnen Natura 2000-gebieden liggen, worden de natuurwaarden en het natuurschoon waarvoor deze gebieden onder de oude wet zijn aangewezen, opgenomen in de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende Natura 2000-gebied. Het oude beschermingsregime treedt terug. Handelingen in of rondom Beschermde Natuurmonumenten die buiten de Natura 2000-gebieden liggen, zijn verboden als ze schadelijk kunnen zijn voor het natuurschoon, voor de natuurwetenschappelijke betekenis of voor dieren en planten in dat gebied, of als ze het Beschermde Natuurmonument ontsieren. Dit geldt echter niet als de minister van EZ of de provincie een vergunning heeft verleend.

### **Externe werking**

De kwaliteit van Natura 2000-gebieden is mede afhankelijk van de ruime omgeving. Als een activiteit die buiten een beschermd gebied plaats zal vinden, negatieve gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, moet deze beoordeeld worden. Locale en regionale overheden mogen in bestemmingsplannen geen ontwikkelingen mogelijk maken die in potentie een bedreiging voor Natura 2000-gebieden inhouden. Dit geldt voor nieuwe ontwikkelingen maar in beginsel ook voor bestaand gebruik.

Activiteiten op korte afstand van een Natura 2000-gebied kunnen kwalificerende soorten in het Natura 2000-gebied verstoren of verontrusten. Ook activiteiten op grotere afstand van een Natura 2000-gebied kunnen gevolgen hebben voor Natura 2000-gebieden, zoals hydrologische effecten (bijvoorbeeld als gevolg van grote grondwateronttrekkingen) en een toename van vliegverkeer. Verstoring treedt ook op wanneer kwalificerende soorten vanuit het Natura 2000-gebied gebruik maken van de omgeving en dat gebruik door ruimtelijke ontwikkelingen minder mogelijk wordt. Een dergelijke situatie kan zich voordoen bij een soort als de Wespandief, die binnen een straal van zeven kilometer rond zijn nest foerageergebieden bezoekt. Als een Natura 2000-gebied is aangewezen als broedgebied voor deze soort, zijn hiermee ook zijn foerageergebieden rond het Natura 2000-gebied beschermd. De bescherming van Natura 2000-gebieden is dus ook buiten de gebiedsgrenzen van kracht. Dit wordt aangeduid met de term externe werking.

### **Toetsing volgens de Natuurbeschermingswet**

Als er nieuwe activiteiten in of nabij een Natura 2000-gebied plaatsvinden, moet oriënterend onderzoek uitwijzen of er een kans is dat deze significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden hebben. Deze oriëntatie is de Voortoets. Er zijn drie uitkomsten daarvan mogelijk (ministerie van LNV 2005):

- 1 Er is zeker geen negatief effect. Dit betekent dat er geen vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 nodig is.
- 2 Er is wel een mogelijk negatief effect, maar dit is zeker geen significant negatief effect. Dit betekent dat een vergunning moet worden aangevraagd die vergezeld moet gaan van de zogenaamde Verslechterings- en verstoringstoets.
- 3 Er is een kans op een significant negatief effect. Dan moet een vergunningsprocedure worden gevolgd die vergezeld moet gaan van een Passende beoordeling. Hiervoor is onderzoek nodig op basis van de beste wetenschappelijke kennis ter zake. Als op grond hiervan wederom blijkt dat niet valt uit te sluiten dat het plan significante gevolgen heeft voor het gebied, kan de provincie slechts een vergunning verlenen als voldaan wordt aan de zogenaamde 'ADC-criteria'. Dat wil zeggen dat er geen alternatieven (A) voor het plan zijn,

er een dwingende reden van groot openbaar belang (D) met het plan is gemoeid en vóór de ingreep compensatie van natuurwaarden (C) is gerealiseerd.

In een korte natuurtoets of quickscan is meestal de Voortoets opgenomen in de teksten over gebiedsbescherming. Een Verslechterings- en verstoringsstoets of een Passende beoordeling valt buiten de reikwijdte van een quickscan.

## **1.2 Overige vormen van gebiedsbescherming**

De Ecologische hoofdstructuur (EHS) is onderdeel van het rijksbeleid voor een netwerk van natuurgebieden door Nederland. De provincies zijn verantwoordelijk voor de invulling van de EHS in een provinciale EHS (PEHS). Waar de grenzen nog globaal zijn vastgesteld, moeten onomkeerbare ingrepen voorkomen worden. Na vaststelling van de exacte grenzen zijn ruimtelijke ingrepen binnen de EHS niet toegestaan, indien deze leiden tot aantasting van de wezenlijke waarden van het gebied. In uitzonderingsgevallen kan de provincie de natuurwaarden en functies van het EHS-gebied laten wijken voor andere functies van groot maatschappelijk belang. De initiatiefnemer dient deze belangen en mogelijke alternatieven uitgebreid te motiveren. Daarnaast dienen compenserende dan wel mitigerende maatregelen te worden uitgevoerd (ministerie van LNV 2003).

Op provinciaal niveau kan regelgeving zijn ontwikkeld om in weidegebieden mogelijkheden te creëren voor een extra bescherming van foeragerende watervogels tijdens de winter en weidevogels. Zo kunnen gebieden zijn aangewezen als ganzenfoerageergebied en/of weidevogelgebied. De bescherming van de overige natuurgebieden is veelal geregeld in bestemmingsplannen die zijn opgesteld krachtens de Wet op de Ruimtelijke Ordening.

## **2. SOORTBESCHERMING**

### **2.1 Flora- en faunawet**

In de Flora- en faunawet is de bescherming geregeld van soorten die in die wet zijn genoemd. Deze soorten zijn ingedeeld in beschermingscategorieën (Besluit vrijstelling beschermde dieren en plantensoorten). Daarnaast geldt voor alle in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving de 'zorgplicht'. Vanaf 26 augustus 2009 geldt een gewijzigde aanpak betreffende de beoordeling van ontheffingsaanvragen.

#### **Zorgplicht**

De zorgplicht houdt in dat iedereen dient te voorkomen dat zijn handelen nadelige gevolgen voor flora en fauna heeft. Als dat niet mogelijk is, dienen die gevolgen zoveel mogelijk beperkt of ongedaan gemaakt te worden (artikel 2). De zorgplicht geldt altijd, zowel voor beschermde als onbeschermde soorten. Bij overtreding zijn er overigens geen sancties.

#### **Beschermde soorten**

In de Flora- en faunawet heeft de overheid van nature in Nederland voorkomende planten- en diersoorten aangewezen die beschermd moeten worden. Ook de beschermde soorten onder de Europese richtlijnen (Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn) zijn hierin opgenomen. De bescherming houdt in dat het verboden is om beschermde, inheemse planten te beschadigen (artikel 8). Het is ook verboden om beschermde, inheemse dieren te doden, verontrusten, dan wel hun nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen te beschadigen, te vernielen, uit te halen of te verstoren (artikelen 9 tot en met 12).

### Zorgvuldig handelen

'Zorgvuldig handelen' (artikelen 2b, 2c, 2d en 16c AMvB) gaat verder dan het voldoen aan de zorgplicht. Dit begrip is gekoppeld aan de beschermde soorten waarvoor ontheffing kan worden aangevraagd. Niet-zorgvuldig handelen is strafbaar. Zorgvuldig handelen vereist altijd een inspanning om te overzien wat de beoogde ingreep teweeg zal brengen. Een initiatiefnemer moet bijvoorbeeld altijd vooraf inventariseren welke beschermde, niet-vrijgestelde soorten aanwezig zijn in een gebied waar een ingreep is gepland. Ook moet hij in redelijkheid alles doen of laten om te voorkomen, of zoveel mogelijk te beperken, dat de artikelen 8-12 van de Flora- en faunawet worden overtreden. De eerste stap daartoe is een goede planning, bijvoorbeeld om verstoring van dieren in de voortplantingstijd te voorkomen.

### Beschermingsregimes

In 2005 is een aantal wijzigingen van Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB) bij de Flora- en faunawet in werking getreden. Hierdoor is het beschermingsregime van inheemse beschermde planten en dieren vastgelegd. Er zijn vier beschermingscategorieën, namelijk voor de soorten in tabel 1, 2 en 3 en de vogels. De indeling van de soorten is bepaald door de zeldzaamheid of de mate van bedreiging van soorten in Nederland, waarbij ook de aangewezen onder de Habitatrichtlijn zijn ingepast. Het gaat om de volgende beschermingscategorieën en de beoordeling voor projecten in het kader van ruimtelijke ontwikkeling:

- 1 Licht beschermde soorten van tabel 1. Voor deze soorten geldt een algehele vrijstelling.
- 2 Middelzwaar beschermde soorten van tabel 2. Dit zijn soorten waarvoor bij ruimtelijke ontwikkeling vrijstelling mogelijk is, mits aantoonbaar wordt gewerkt conform een door EZ goedgekeurde gedragscode.
- 3 Zwaar beschermde soorten van tabel 3. Bij verstoring daarvan kan een ontheffing nodig zijn.
- 4 Vogels.

Een ontheffing is een toestemming om in een bepaald geval af te kunnen wijken van een of meer verbodsbepalingen, zoals deze zijn vastgelegd in de artikelen 8 t/m 13 van de Flora- en faunawet.

#### 1. Tabel 1: licht beschermde soorten

Deze tabel bevat licht beschermde, algemeen voorkomende planten- en diersoorten, zoals Zwanenbloem, Bruine kikker, Bosmuis, Bunzing en Egel. De wetgever gaat ervan uit dat verlening van vrijstelling voor deze soorten geen afbreuk doet aan hun huidige, gunstige staat van instandhouding. Bij ruimtelijke ontwikkeling hoeft voor de verstoring van deze soorten geen ontheffing te worden aangevraagd. Uiteraard geldt wél de zorgplicht (zie hiervoor).

#### 2. Tabel 2: middelzwaar beschermde soorten

De tweede categorie betreft middelzwaar beschermde soorten. Hieronder is beschreven hoe met verstoring van deze soorten moet worden omgegaan bij gebruik van een gedragscode en zonder het gebruik daarvan.

Wanneer de beoogde werkzaamheden worden uitgevoerd volgens een gedragscode, hoeft voor de verstoring van soorten van tabel 2 geen ontheffing te worden aangevraagd. De gedragscode vermeldt hoe bij het uitvoeren van de werkzaamheden schade aan planten en dieren en hun verblijfplaatsen kan worden voorkomen of zoveel mogelijk wordt beperkt. De gedragscode die voor vrijstelling is vereist, moet goedgekeurd zijn door LNV en van toepassing zijn op de beoogde activiteit. Op de site van EZ zijn alle goedgekeurde gedragscodes

beschikbaar die door verscheidene brancheorganisaties zijn opgesteld. Er moet aantoonbaar volgens de gedragscode worden gewerkt om te voldoen aan de bewijslast. Dit betekent dat de werkprocessen gedocumenteerd moeten worden.

Als er geen gedragscode wordt gebruikt bij de uitvoering van de beoogde werkzaamheden, moet bij overtreding van de artikelen 8-12 een ontheffing worden aangevraagd. De toetsing die dan plaatsvindt, betreft een 'lichte toets'. Hierbij wordt getoetst of de activiteiten de gunstige staat van instandhouding van een soort in gevaar brengen. Deze toets vereist dat er inzicht moet zijn in de betekenis van het plangebied als leefgebied voor de soort in relatie tot de omliggende populaties. Als dat inzicht niet bestaat, dient daar onderzoek naar plaats te vinden (omgevingscheck). Dat kan betekenen dat ook onderzoek buiten het plangebied nodig is. De aanvraag wordt beoordeeld aan de hand van de volgende criteria:

- In welke mate wordt de functionaliteit van de vaste voortplantings-, rust- en/of verblijfplaats aangetast door uw activiteiten?
- Komt de gunstige staat van instandhouding niet in gevaar?

Indien kan worden aangetoond dat de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen van een soort wordt gegarandeerd, hoeft er bij een ruimtelijke ontwikkeling geen ontheffing te worden aangevraagd ten aanzien van soorten uit tabel 2. Dat betekent vrijwel altijd dat, aantoonbaar opgenomen in de plannen, voldoende mitigerende en/of compenserende maatregelen worden uitgevoerd. Is die garantie niet te geven (bijvoorbeeld doordat de mitigerende maatregelen mogelijk niet afdoende zijn), dan moet alsnog via een ontheffingsaanvraag aan EZ worden gevraagd om te bepalen of een ontheffing nodig is.

### 3. *Tabel 3: zwaar beschermde soorten*

Dit betreft zwaar beschermde soorten. Deze tabel bevat de soorten die zijn vermeld in Bijlage 1 Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten en de soorten die zijn vermeld in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Wanneer ten aanzien van een of meer soorten uit Bijlage 1 of Bijlage IV verbodsbepalingen worden overtreden door een ruimtelijke ontwikkeling, kan een ontheffingsaanvraag nodig zijn, die wordt getoetst aan de volgende criteria:

- In welke mate wordt de functionaliteit van de vaste voortplantings-, rust- en/of verblijfplaats aangetast door de activiteiten?
- Komt de gunstige staat van instandhouding niet in gevaar?
- Is er een wettelijk belang?
- Is er een andere bevredigende oplossing?
- Voor een ontheffing moet aan alle criteria zijn voldaan.

Voor de Bijlage 1-soorten van tabel 3 kan ontheffing worden aangevraagd op grond van de belangen die in het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten zijn genoemd. Bij een ruimtelijke ingreep kan het om de volgende belangen gaan:

- Bescherming van flora en fauna.
- Volksgezondheid of openbare veiligheid.
- Dwingende reden van openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor milieu, wezenlijk gunstige effecten.
- Uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling.

Voor de Bijlage IV-soorten van tabel 3 geldt dat er alleen vrijstelling mogelijk is op grond van de wettelijke belangen die in de Habitatrichtlijn zijn genoemd. Deze zijn:

- Bescherming van flora en fauna.
- Volksgezondheid of openbare veiligheid.
- Dwingende reden van openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor milieu, wezenlijk gunstige effecten.

Het belang van een ruimtelijke ontwikkeling geldt voor deze soorten dus niet.

Indien kan worden aangetoond dat de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen van een soort wordt gegarandeerd, hoeft er bij een ruimtelijke ontwikkeling geen ontheffing te worden aangevraagd ten aanzien van soorten uit tabel 3. Dat betekent vrijwel altijd dat, aantoonbaar opgenomen in de plannen, voldoende mitigerende en/of compenserende maatregelen worden uitgevoerd. Is die garantie niet te geven (bijvoorbeeld doordat de mitigerende maatregelen mogelijk niet afdoende zijn), dan moet alsnog via een ontheffingsaanvraag aan EZ worden gevraagd om te bepalen of een ontheffing nodig is.

#### 4. Vogels

Tijdens werkzaamheden moet rekening worden gehouden met de broedperiode van vogels. De Flora- en faunawet kent geen standaardperiode voor het broedseizoen, maar van veel vogelsoorten is bekend dat de broedperiode ligt tussen half maart en half juli. Het is voor de wet van belang of broedgevallen aanwezig zijn die door de werkzaamheden kunnen worden verstoord. De meeste soorten zijn elk broedseizoen in staat om een nieuw nest te maken. Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik vallen alleen tijdens de broedperiode onder bescherming van artikel 11 van de Flora- en faunawet. Voor versturende werkzaamheden buiten de broedperiode is dus geen ontheffing nodig. Er is evenmin ontheffing nodig voor het nemen van maatregelen vooraf aan de broedperiode, die de vestiging van vogels voorkomen. Ontstaan er binnen of nabij het plangebied toch nesten die kunnen worden verstoord, dan dienen de werkzaamheden te worden gestaakt tot na de broedperiode.

Verblijfplaatsen van vogels die hun verblijfplaats het gehele jaar gebruiken, zijn jaarrond beschermd. Er is in augustus 2009 door het toenmalige ministerie van LNV (het huidige ministerie van EZ) een indicatieve lijst gepubliceerd van jaarrond beschermde vogelnesten, waarin vijf categorieën zijn te onderscheiden (ministerie van LNV 2009). Daarin zijn bijvoorbeeld Gierzwaluw, Kerkuil, Ransuil, Roek en Sperwer opgenomen. Eén van de categorieën betreft soorten die geen jaarrond beschermde verblijfplaats hebben, maar wel vaak terugkeren naar de locatie waar zij het vorige jaar gebroed hebben. Dat geldt bijvoorbeeld voor zwaluw- en spechtensorten.

Indien kan worden aangetoond dat de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen van de vogelsoorten op bovengenoemde lijst wordt gegarandeerd, hoeft er bij een verstoring geen ontheffing te worden aangevraagd. Dat betekent vrijwel altijd dat er een omgevingscheck van belang is om te kunnen bepalen of nabij het plangebied voldoende leefruimte beschikbaar is. Een deskundige bepaalt dan of er voldoende gelegenheid is voor de soort om zelfstandig een vervangend nest te vinden in de omgeving. Is dit niet het geval, dan moet, voor zover mogelijk, een alternatief nest worden geboden. Is dat ook niet mogelijk, dan moet ontheffing worden aangevraagd.

Voor vogels geldt dat alleen ontheffing kan worden verkregen op grond van een wettelijk belang uit de Vogelrichtlijn. Deze belangen zijn:

- Bescherming van flora en fauna.
- Veiligheid van het luchtverkeer.
- Volksgezondheid of openbare veiligheid.

Het belang van een ruimtelijke ontwikkeling geldt voor deze soorten dus niet.

## 2.2 Rode Lijsten

Nederland heeft voor een aantal bedreigde en kwetsbare planten- en diergroepen Rode Lijsten samengesteld. De doelstelling van de Rode Lijst is het bieden van duurzame bescherming aan een soort en zijn leefgebied. De Rode Lijst bestaat uit Nederlandse soorten die vanwege hun aantalsverloop of kwetsbaarheid speciale aandacht nodig hebben om hun voorkomen in ons land veilig te stellen. Hoewel de Rode Lijsten officieel door het ministerie van LNV (EZ) zijn vastgesteld, hebben ze geen juridische status (ministerie van LNV 2004a). Wel verwacht het ministerie van LNV (EZ) van de verschillende overheden en terreinbeherende organisaties dat zij bij beleid en beheer rekening houden met de Rode Lijsten. Een aantal Rode-Lijstsoorten is ondergebracht in de Flora- en faunawet. Op 26 augustus 2009 zijn wijzigingen uitgevoerd in de soortenlijsten van de Rode Lijst.

## 3. ECOLOGISCHE BEOORDELING

Bij een ecologische beoordeling dient onderzocht te worden of de beoogde plannen een bedreiging vormen voor beschermde (natuur)gebieden in de regio en/of beschermde soorten.

### Gebiedsbescherming

Ten aanzien van gebiedsbescherming komen de volgende vragen aan de orde:

- 1 Liggen er beschermde (natuur)gebieden in het plangebied of nabije omgeving?
- 2 Heeft de activiteit mogelijk (significant) negatieve gevolgen voor de beschermde gebieden?
- 3 Zijn die gevolgen te voorkomen?
- 4 Welke consequenties heeft dat voor de plannen (conclusies)?

Binnen de Natuurbeschermingswet vormen de eerste drie vragen de zogenaamde 'Voortoets'.

Er wordt gebruik gemaakt van websites van EZ en de provincie om te bepalen waar de grenzen liggen van beschermde gebieden. Op de website van EZ zijn de gegevens beschikbaar van alle Natura 2000-gebieden, zoals het (ontwerp)aanwijzingsbesluit met de instandhoudingsdoelen en begrenzing.

### Soortbescherming

Ten aanzien van soortbescherming komen de volgende vragen aan de orde:

- 1 Komen in het plangebied beschermde en kritische soorten en vegetaties voor?
- 2 Zo ja, worden deze bij realisatie van het plan geschaad en kan dat voorkomen worden?
- 3 Zijn er vanuit de wet- en regelgeving bezwaren tegen de plannen?

### Relevante soorten en vegetaties

Voor de eerste stap zijn overzichtswerken, websites en andere bronnen geraadpleegd en is veldonderzoek uitgevoerd. Daarbij is vaak ook informatie van derden betrokken. Er is daarbij vooral gelet op soorten die in het kader van de Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet zijn beschermd, soorten die zijn opgenomen in de Rode Lijst en soorten die een indicatie geven van bepaalde ecologische kwaliteiten van het plangebied.

### Bronnen

Voor de ecologische beoordeling wordt per soortgroep gebruik gemaakt van de meest recente informatiebronnen over de verspreiding van soorten in Nederland. Er wordt in een aantal overzichtswerken en op betrouwbare websites nagegaan welke bijzondere en beschermde planten- en diersoorten er in (de ruime omgeving van) het betreffende plangebied voorkomen.



### Veldonderzoek

De natuurwaarden worden eveneens onderzocht aan de hand van een veldbezoek. Hierbij wordt gelet op (sporen van) de aanwezigheid van beschermde en kwetsbare soorten in het plangebied. Daarnaast wordt beoordeeld voor welke beschermde soorten (die in de omgeving kunnen voorkomen) de ecologische randvoorwaarden in het plangebied aanwezig zijn. Het veldonderzoek is tevens van belang om een schatting te kunnen maken van effecten die samenhangen met de beoogde activiteiten tijdens en na voltooiing van de werkzaamheden.

### Effecten en beoordeling

Na de beschrijving van de relevante soorten die in en nabij het plangebied voorkomen, volgt een overzicht van de te verwachten effecten van de ingreep op de ecologische kwaliteiten van het plangebied. Deze verstoringen kunnen verder reiken dan de grenzen van het plangebied. We maken hier volgens de voorschriften van EZ in Werken aan Natura 2000 (ministerie van LNV 2004b) onderscheid in vijf soorten effecten, onder te verdelen in kwantitatieve effecten (winst of verlies van habitats), kwalitatieve effecten (chemische effecten, fysieke effecten en verstoring) en achteruitgang in ruimtelijke samenhang (versnippering). Het gaat in alle gevallen om effecten die een verstoring veroorzaken van de (beschermde) soorten en van de functionaliteit van hun leefgebied.

De beoordeling vindt plaats aan de hand van de natuurwetgeving (Natuurbeschermingswet, Flora- en faunawet en Wet Ruimtelijke Ordening (i.c. Ecologische Hoofdstructuur). Bovendien kan een beoordeling nodig zijn ten aanzien van provinciale regelgeving, zoals betreffende ganzenfoerageergebied en weidevogelgebied. Het kan nodig zijn dat de initiatiefnemer contact opneemt met de provincie wanneer effecten op kunnen treden ten aanzien van ganzenfoerageergebied en weidevogels. Indien negatieve effecten kunnen optreden ten aanzien van de instandhoudingsdoelen van een Natura 2000-gebied of een Beschermd Natuurmonument, kan het nodig zijn om een vergunning volgens de Natuurbeschermingswet aan te vragen.

Wanneer verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet kunnen worden overtreden, dienen mitigerende en/of compenserende maatregelen in de plannen te worden opgenomen. Wanneer door dergelijke maatregelen de functionaliteit van het leefgebied gegarandeerd is, is er geen ontheffing nodig (§2.1).

## Bijlage 2 Vleermuisonderzoek

---

Tijdens het vogelslachtofferonderzoek uit 2006-2011 is tweemaal in het najaar een Ruige dwergvleermuis als aanvaringslachtoffer aangetroffen (Brenninkmeijer & Van der Weyde 2011). In deze studie is echter geen gericht onderzoek uitgevoerd naar het aantal vleermuislachtoffers. Voor het berekenen van het werkelijke aantal vleermuislachtoffers in het huidige windpark Delfzijl-Zuid was een veel grotere en frequentere onderzoeksinspanning nodig geweest. Recente, adequate gegevens met betrekking tot het voorkomen van vleermuizen in het windpark ontbreken. Daarom is in het najaar van 2012 onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van trekkende en foeragerende vleermuizen op rotorhoogte in Windpark Delfzijl-Zuid. Het najaar is de beste periode, omdat dan de hoogste aantallen verwacht worden.

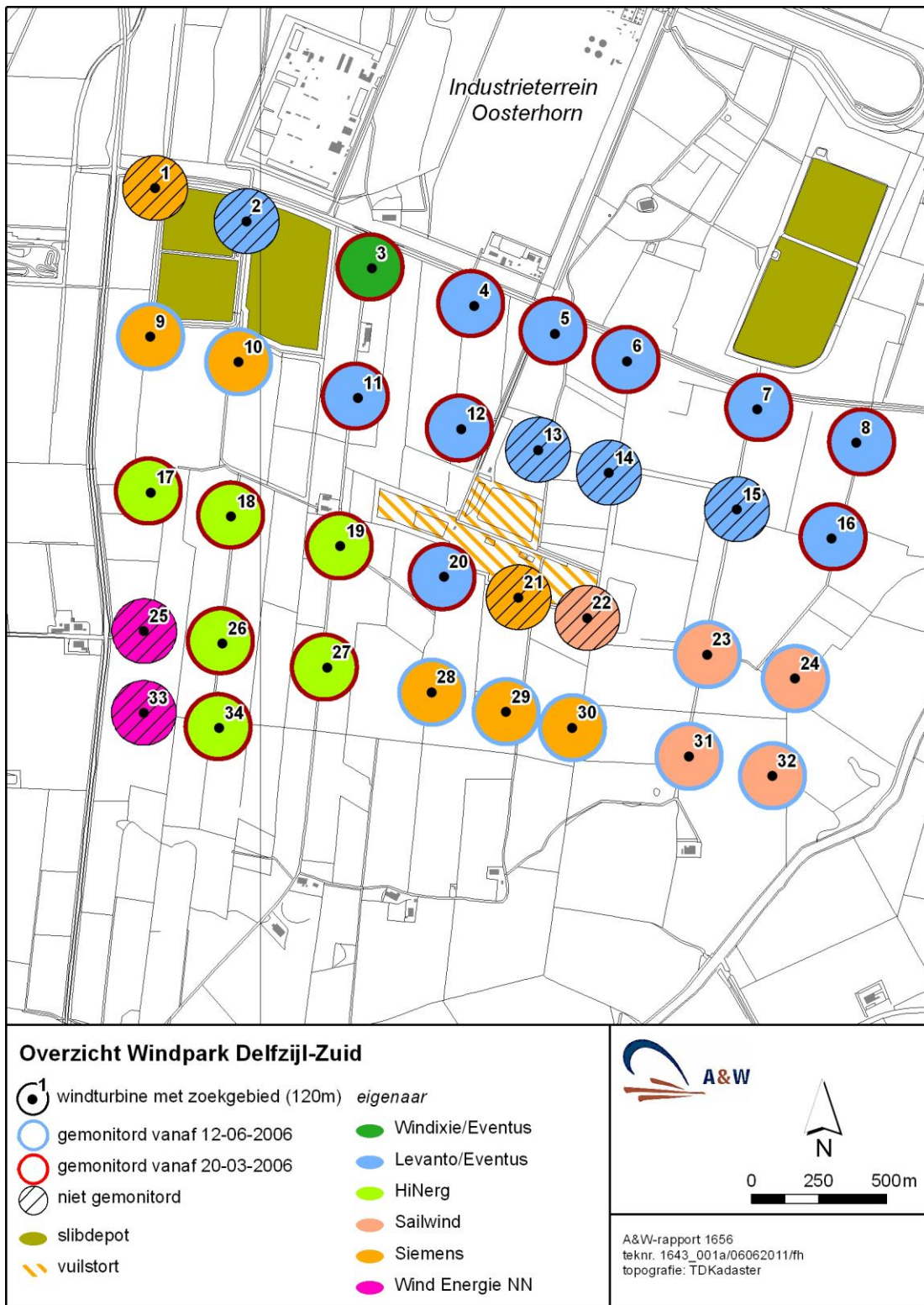
De belangrijkste soorten die in het windpark verwacht werden, zijn Ruige dwergvleermuis, Rosse vleermuis en Tweekleurige vleermuis. Deze soorten vliegen ook op rotorhoogte, vooral tijdens de trek. Bovendien is er mogelijk sprake van een gestuwde najaarstrek van de Ruige dwergvleermuis in het gebied. Vanwege de zware Europese bescherming van deze vleermuizen is het van belang om hun aanwezigheid in het gebied gedegen te onderzoeken. Uit de recente ervaringen bij ecologische beoordelingen in andere windparken (o.a. het windpark bij Urk) is het noodzakelijk gebleken dat adequaat vleermuisonderzoek is uitgevoerd. Daarom is het aantal vleermuizen bepaald, dat op rotorhoogte door het windpark vliegt. Dit onderzoek bestond uit twee delen:

1. Gondelonderzoek naar de aanwezigheid van vleermuizen op rotorhoogte m.b.v. een Anabat recorder in de gondel van turbine 22 in Windpark Delfzijl-Zuid gedurende zes weken (continue registratie in september en oktober);
2. Vliegeronderzoek tussen de turbines in met een vlieger, waaraan een Anabat recorder is gehangen, en op de grond (een nacht in september en een dag in oktober).

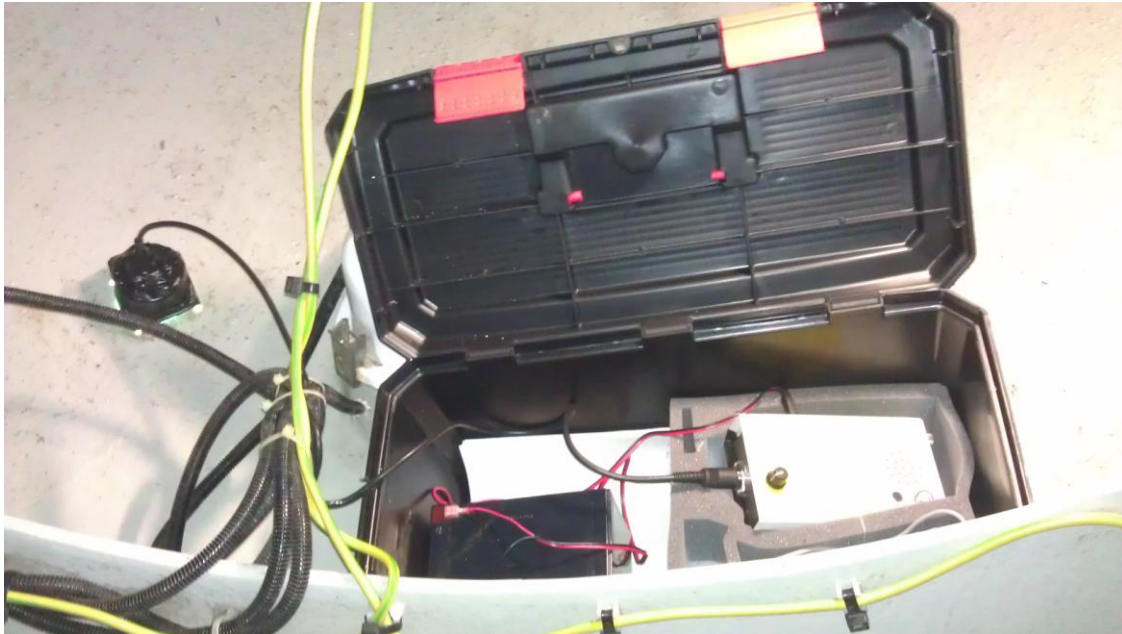
### 1. Gondelonderzoek

#### Methode

Tussen 12 september en 23 oktober 2012 is een luisterkastje met een Anabat SD recorder gedurende zes weken bovenin de gondel van turbine 22 geplaatst (zie figuur 1 voor ligging en foto voor details). Alle vleermuizen zijn geregistreerd, die 's nachts (tussen zonsondergang en zonsopkomst) binnen een straal van ca. 30-50 m langs vliegen (dus op rotorhoogte en nabij de draaiende rotor); de gegevens van elke passage zijn voorzien van tijd en datum en gecompriemd opgeslagen.



Figuur 1. Ligging van het huidige Windpark Delfzijl-Zuid met turbine 22, waarin van 12 september – 23 oktober 2012 in de gondel een Anabat recorder is bevestigd. In de omgeving van turbine 22 is tevens een nacht in september en in oktober met een vlieger met bat detector op rotorhoogte onderzoek verricht.



*Koffer met Anabat, accu en de waterdicht gemaakte microfoon, die via een gat in de bodem van de gondel in verbinding stond met de buitenlucht (foto Stephan & Rainer, Enercon).*

### **Weer**

Het weer was van 12 september t/m 23 oktober 2012 vrij nat en winderig (gegevens station Nieuw Beerta, [www.knmi.nl](http://www.knmi.nl)). Gemiddeld waaide het 5 m/seconde in deze periode van 42 dagen. Er waren tweemaal zoveel natte nachten (28) als droge (14). Dagelijks viel gemiddeld 2 mm regen. De gemiddelde etmaaltemperatuur bedroeg 12,5° C (Nieuw Beerta). Bij zonsondergang (rond 19 uur) was de gemiddelde temperatuur in de gondel met 15,0° C wat warmer. Op de drie nachten dat vleermuizen zijn waargenomen op gondelhoogte, was het droog (van de 14 droge nachten), waaide het 4-5 m/seconde en was het temperatuur om 19 uur tussen 15 en 19° C.

### **Resultaten**

In september 2012 zijn geen vleermuizen op rotorhoogte waargenomen. In oktober zijn slechts op drie nachten enkele exemplaren aangetroffen: waarschijnlijk vijf Ruige dwergvleermuizen en vier Gewone dwergvleermuizen (tabel 1). Van drie waarnemingen kon niet met zekerheid de soort bepaald worden: dit betreft in één geval een Gewone of een Ruige dwergvleermuis, in één geval een Rosse vleermuis, Tweekleurige vleermuis en in één geval een Rosse vleermuis, Tweekleurige vleermuis of Laatvlieger. Alle vleermuizen zijn tussen 20.00 en 01.00 uur waargenomen. De meeste Gewone dwergvleermuizen waren aan het foerageren; de Ruige dwergvleermuizen vlogen vaker langs (trek?) dan dat ze foerageerden. Het lage aantal waarnemingen van (trekkende) vleermuizen duidt erop, dat het plangebied geen belangrijke trekroute van de Ruige dwergvleermuis of andere soorten vormt. Hierbij wordt ervan uitgegaan, dat de waarnemingen van turbine 22 een representatief beeld geven voor het gehele windpark.

*Tabel 1. Waargenomen vleermuizen vanuit de gondel van turbine 22 van Windpark Delfzijl-Zuid tussen 12 september en 23 oktober 2012. De soorten met hetzelfde nummer betreffen waarschijnlijk passages van hetzelfde individu.*

Datum	Zon onder	Waarneemtijd	Soort	Gedrag
18-10-2012	18:38:00	21:02:09	Ruige dwergvleermuis	Foeragerend
18-10-2012	18:38:00	21:33:30	Gewone dwergvleermuis 1	Passerend
18-10-2012	18:38:00	21:33:57	Gewone dwergvleermuis 1	Passerend
18-10-2012	18:38:00	21:34:08	Gewone dwergvleermuis 2	Passerend
18-10-2012	18:38:00	21:34:33	Gewone dwergvleermuis 2	Foeragerend (?)
18-10-2012	18:38:00	21:34:47	Gewone dwergvleermuis 2	Foeragerend
18-10-2012	18:38:00	21:35:02	Gewone dwergvleermuis 2	Passerend (?)
18-10-2012	18:38:00	21:35:14	Gewone dwergvleermuis 3	Passerend
18-10-2012	18:38:00	21:35:24	Gewone dwergvleermuis 3	Passerend
18-10-2012	18:38:00	22:00:57	Gewone dwergvleermuis?	Foeragerend
18-10-2012	18:38:00	22:01:12	Dwergvleermuis spec.	Passerend
18-10-2012	18:38:00	22:01:32	Gewone dwergvleermuis 4	Foeragerend
18-10-2012	18:38:00	22:01:54	Gewone dwergvleermuis 4	Foeragerend
18-10-2012	18:38:00	22:02:21	Gewone dwergvleermuis 4	Foeragerend
18-10-2012	18:38:00	22:03:10	Ruige dwergvleermuis?	Foeragerend (?)
20-10-2012	18:34:00	20:00:23	Rosse of Tweekleurige vleermuis	Onbekend
20-10-2012	18:34:00	21:15:03	Ruige dwergvleermuis	Passerend
20-10-2012	18:34:00	22:11:03	Ruige dwergvleermuis	Passerend
20-10-2012	18:34:00	22:35:46	Laatvlieger, Rosse of Tweekleurige vleermuis	Passerend
21-10-2012	18:32:00	0:05:00	Ruige dwergvleermuis	Passerend

## 2. Vliegeronderzoek

### Methode

Jasja Dekker heeft vleermuiswaarnemingen op hoogte verricht door met behulp van een vlieger een batdetector op een hoogte van 80 m te brengen. Deze hoogte is gecontroleerd aan de hand van de hoek van de lijn en de lengte van lijn die uitstaat. Door een speciale ophangconstructie hangt de detector altijd horizontaal en van de wind af gericht.

Aan de vlieger was een detector type D240x (Pettersson Elektronik, Uppsala) bevestigd, inclusief een opnameapparaat dat signalen opneemt op 44.100 Hz, 32 bits (Olympus WS200) op de eerste nacht (30 september 2012), en een Zoom H2 op de laatste nacht (16 oktober 2012). De detector is ingesteld op automatisch opnemen van heterodyne-signaal, met opname van een time expansion van 1.7 seconden als een hoogfrequent signaal wordt waargenomen. Elke hele tot anderhalve uur is de detector omlaaggehaald voor wisselen van batterijen en controle van de apparatuur.

Simultaan zijn op de grond vleermuiswaarnemingen verricht met behulp van een D240 detector (Pettersson Elektronik, Uppsala).

## Resultaten

### *30 september 2012*

Gedurende de meting een droge, in aanvang vrij onbewolkte maar op middernacht dichtbewolkte nacht. Wind was windkracht 4 Bft, met stoten naar 5 Bft, uit ZW richting. Er was een volle maan. Zonsondergang (in de Bilt) is op deze dag om 19:19 uur.

Wegens turbulentie door de turbinebladen bleek het niet mogelijk dicht bij het turbinehuis te meten. Er is gemeten tussen turbine 20 en 21.

Op deze nacht is er waargenomen in drie sessies:

Set 1: 19:37 tot 21:00 uur  
Set 2: 21:21 tot 22:30 uur  
Set 3: 22:33 tot 0:03 uur

Op hoogte zijn geen vleermuizen waargenomen. Tijdens set 3 bleek overigens alleen het heterodyne-sigitaal opgenomen. Op de grond is om 23:07 uur een passerende Ruige dwergvleermuis waargenomen. Het ging hier om een kort signaal.

### *9 oktober 2012*

Een droge nacht met windkracht 3 Bft. Zonsondergang (in de Bilt) is op deze dag om 18:59 uur. Door een calamiteit is deze nacht de recorder, inclusief de opnames op hoogte, verloren gegaan.

Op deze nacht is op de grond om 20:08, 20:12 en 20:36 uur een Ruige dwergvleermuis passerend waargenomen. Het ging hier om korte signalen. De meting is kort na 21:00 uur gestaakt.

### *16 oktober 2012*

Gedurende de meting een droge nacht. Wind was een stevige windkracht 4, met stoten tot 5 Bft, uit Zuidelijke richting. Er was een nieuwe maan. Er is gemeten tussen turbine 29 en 30. Zonsondergang (in de Bilt) is op deze dag om 18:44 uur.

Op deze nacht is er waargenomen in drie sessies:

Set 1: 19:15 tot 20:54 uur  
Set 2: 21:00 tot 21:56 uur  
Set 3: 22:03 tot 23:23 uur

Zowel op hoogte als op de grond zijn geen vleermuizen waargenomen.

## Bijlage 3 Effecten op Grauwe kiekendief

---

*Deze bijlage is eerder verschenen als A&W-notitie met als titel: Effecten uitbreiding Windpark Delfzijl-Zuid op de Grauwe kiekendief *Circus pygargus* (Brenninkmeijer & Klop 2014b).*

### 3.1 Aanleiding en doel

Windpark Delfzijl-Zuid is één van de drie concentratiegebieden voor windenergie binnen de Provincie Groningen. De bestaande turbines in Delfzijl-Zuid zijn gerealiseerd in 2006. Het windpark bestaat momenteel uit 34 Enercon E70 turbines met een vermogen van 2,3 MW. In het kader van de verruiming van de provinciale taakstelling voor windenergie, wordt uitbreiding van het bestaande windpark voorzien.

De plaatsing van windturbines kan mogelijk leiden tot negatieve effecten op (beschermde) natuurwaarden in of rond het plangebied, waaronder het Natura 2000-gebied Waddenzee en soorten die zijn beschermd onder de Flora- en faunawet. Uit verschillende onderzoeken in binnen- en buitenland is gebleken dat windturbines een concreet gevaar kunnen vormen voor vogels (o.a. Drewitt & Langston 2006, Everaert 2008, Krijgsveld *et al.* 2009, Loss *et al.* 2013). Het belangrijkste risico voor vogels bestaat uit aanvaring, waarbij de vogel tijdens het vliegen in botsing komt met een windturbine, in de luchtturbulentie rond de draaiende rotor terecht komt, of (dodelijk) letsel ondervindt als gevolg van barotrauma (het imploderen van de longen door luchtdrukverschillen). Uit een vijfjarig monitoringprogramma (2006–2011) is gebleken dat het huidige windpark leidt tot een mortaliteit van circa 2,2 tot 6,8 slachtoffers per turbine per jaar (Brenninkmeijer & Van der Weyde 2011).

De akkerlanden in de omgeving van het plangebied vormen belangrijk broedgebied voor de in Nederland zeer zeldzame Grauwe kiekendief. Deze soort is tijdens de monitoring van aanvaringslachtoffers in het bestaande windpark Delfzijl-Zuid in de periode van 2006-2011 niet als turbineslachtoffer aangetroffen. Aan het begin van de monitoringperiode zaten er echter vrijwel geen broedparen nabij het plangebied; recent is het aantal broedparen in de omgeving van het plangebied toegenomen (Wiersma *et al.* 2014). Hierdoor is ook het risico op aanvaring met een turbine toegenomen.

In deze notitie wordt een beoordeling gegeven van de mortaliteit onder Grauwe kiekendieven als gevolg van de uitbreiding van windpark Delfzijl-Zuid. Effecten op overige soorten zijn beschreven in de hoofdrapportage.

### 3.2 Slachtoffers huidige windpark

#### Minimale detectiekans

Dode vogels die tijdens de reguliere monitoring onder de turbines zijn gevonden geven geen volledig beeld van de werkelijke mortaliteit. Niet alle slachtoffers worden gevonden: een deel wordt door roofdieren en aaseters verwijderd, en een deel is wel aanwezig maar wordt niet gevonden, bijvoorbeeld doordat de vogels verscholen liggen in de vegetatie of doordat de specifieke turbine niet is onderzocht. Tijdens de reguliere monitoring zijn de gevonden aantallen gecorrigeerd voor de predatiekans en de vindkans. Ook is rekening gehouden met het percentage afzoekbaar oppervlak. Zonder deze correcties geven gevonden aantallen een onderschatting van het werkelijke aantal aanvaringslachtoffers.

Vanwege de vindkans en predatiekans is sprake van een 'minimale detectiekans': de mogelijkheid dat er van een bepaalde soort wel slachtoffers zijn gevallen, maar niet zijn gevonden tijdens de tellingen. Met name bij lage aantallen slachtoffers bestaat de kans dat een soort wordt 'gemist' als aanvaringsslachtoffer. Het feit dat tijdens de monitoring geen slachtoffers onder Grauwe kiekendieven zijn gevonden, geeft in principe geen 100% zekerheid dat er in die periode nooit een Grauwe kiekendief in botsing met een turbine is gekomen.

### 3.3 Slachtoffers Grauwe kiekendief

In mei 2012, na afloop van de monitoringperiode, is door de Werkgroep Grauwe Kiekendief een dood vrouwtje aangetroffen onder een windturbine in het huidige windpark. Dit is het enige zekere windturbineslachtoffer van Grauwe kiekendief in het windpark. Het is onzeker of dit slachtoffer een lokale vogel betrof of een vogel op doortrek. De vogels was ongeringd; waarschijnlijk ging het om een wijfje dat gepaard was met een mannetje nabij Lalleweer (B. Koks *in litt.*).

In 2011 foerageerden twee broedpaartjes in het windpark, waarvan één mannetje plotseling verdween. De doodsoorzaak is onbekend; mogelijk betreft het een verkeerslachtoffer (de vogel stak regelmatig laag vliegend de weg over) of een slachtoffer van roofvogelvervolging, maar het is niet uit te sluiten dat het een turbineslachtoffer betreft. In 2012 verdwenen zowel een mannetje als vrouwtje bij een nest nabij het buurtschap Lalleweer; dit paar jaagde in het windpark. Beide vogels verdwenen op dezelfde dag; waarschijnlijk is dit paar derhalve slachtoffer geworden van roofvogelvervolging (Postma *et al.* 2012).

De doodsoorzaak van deze verdwenen vogels kan niet met zekerheid worden vastgesteld, maar andere oorzaken dan de turbines zijn waarschijnlijk. Het verkeer is een belangrijke doodsoorzaak onder Grauwe kiekendieven, en ook (illegale) jacht of vergiftiging komen in de regio voor (Postma *et al.* 2012). De dode dieren zijn nooit gevonden; analoog aan de methodiek van de reguliere monitoring (zie Brenninkmeijer & Van der Weyde 2011) worden hier uitsluitend slachtoffers in de analyses meegenomen die ook daadwerkelijk zijn aangetroffen. Dit betreft dus het dode vrouwtje in 2012.

In de eerste twee jaar (2006-2007) van de monitoringperiode lagen er vrijwel geen territoria rondom het plangebied, en slachtoffers in die periode waren daarmee hoogst onwaarschijnlijk. Vanaf 2008 is het aantal broedparen in de omgeving van het plangebied echter sterk toegenomen (Wiersma *et al.* 2014). Gebaseerd op een permanente aanwezigheid van Grauwe kiekendieven in het plangebied vanaf 2008, bedraagt de relevante periode zes jaar (2008-2013). Het aantal slachtoffers bedraagt daarmee 0,17 Grauwe kiekendieven per jaar.

### 3.4 Effectbeoordeling uitbreiding windpark

#### Mortaliteit

Het huidige windpark Delfzijl-Zuid bestaat uit 34 Enercon E70 turbines, met een ashoogte van ca. 85 m en een rotordiameter van ca. 71 m. Voor uitbreiding van het windpark zijn verschillende opties gedefinieerd, namelijk het Voornemen en de varianten Raster, Zwerm en Combinatie (zie voor details hoofdrapport). In het Voornemen en de varianten wordt gebruik gemaakt van andere, modernere turbines met verschillende specificaties. Vanwege de grotere



afmetingen van de nieuwe turbines moeten de aantallen slachtoffers in het huidige windpark worden omgerekend naar de nieuwe situatie.

De nieuwe turbines zijn groter dan de huidige turbines, wat naar verwachting leidt tot meer slachtoffers (zie Hötter 2006, Loss *et al.* 2013). De relatie tussen turbinegrootte en het aantal slachtoffers is echter vaak onduidelijk (Sterner *et al.* 2007). Hier wordt uitgegaan van een worst-case scenario waarin het aantal slachtoffers toeneemt met een groter rotoroppervlak. Deze relatie is gebaseerd op het onderzoek van Loss *et al.* (2013) waarin de statistische relatie tussen ashoogte en het aantal slachtoffers wordt gekwantificeerd<sup>1</sup>. Om het aantal verwachte slachtoffers te berekenen is uitgegaan van de 'effectieve uitbreiding' van het windpark, waarbij de aantallen nieuwe turbines zijn omgerekend (aan de hand van het model van Loss *et al.* 2013) naar aantallen E70 turbines. De omrekeningsfactoren staan genoemd in tabel 3.1. Meer details over deze omrekening zijn te vinden in het hoofdrapport.

Tabel 3.1. Omrekening van het aantal turbines van het Voornemen en de varianten naar de aantallen E70 turbines voor wat betreft het effectieve rotoroppervlak. De 'effectieve uitbreiding' van het windpark betreft de omrekening voor de verwachte aantallen slachtoffers in de betreffende variant (exclusief het huidige windpark).

Variant	Aantal turbines	Omrekening naar aantallen E70	'Effectieve uitbreiding' windpark
<b>Voornemen</b>	9 x Repower	11,5	0,34
<b>Raster</b>	19 x Repower	24,3	0,72
<b>Zwerm</b>	21 x Repower	26,9	0,79
<b>Combinatie</b>	9 x Repower + 3 x E126	17,3	0,51

Op basis van de 'effectieve uitbreiding' (tabel 3.1) kan de verwachte jaarlijkse additionele mortaliteit onder de Grauwe kiekendief worden ingeschat. De uitkomsten van deze omrekening staan in tabel 3.2. Hieruit blijkt dat sprake is van minimaal 0,06 (bij het Voornemen) tot maximaal 0,13 (variant Zwerm) extra slachtoffers per jaar, afhankelijk van de gekozen variant. Hierbij moet worden opgemerkt dat een dergelijke extrapolatie geschikt is om de additionele mortaliteit van alle vogels of per soortgroep in te schatten, maar door toevalsfactoren minder betrouwbaar is op het niveau van de individuele soort (zoals de Grauwe kiekendief). Ook zijn factoren als bijvoorbeeld eventuele veranderingen in voedselaanbod buiten beschouwing gelaten. De hier gepresenteerde cijfers dienen daarom vooral ter indicatie.

Tabel 3.2. Berekening van het mogelijke aantal aanvaringslachtoffers onder Grauwe kiekendief per jaar, na realisatie van het Voornemen of de overige varianten. Tussen haakjes staat het 95% betrouwbaarheidsinterval.

	Huidige windpark	Voornemen	Raster	Zwerm	Combinatie
Mortaliteit per jaar	0,17	0,06	0,12	0,13	0,09

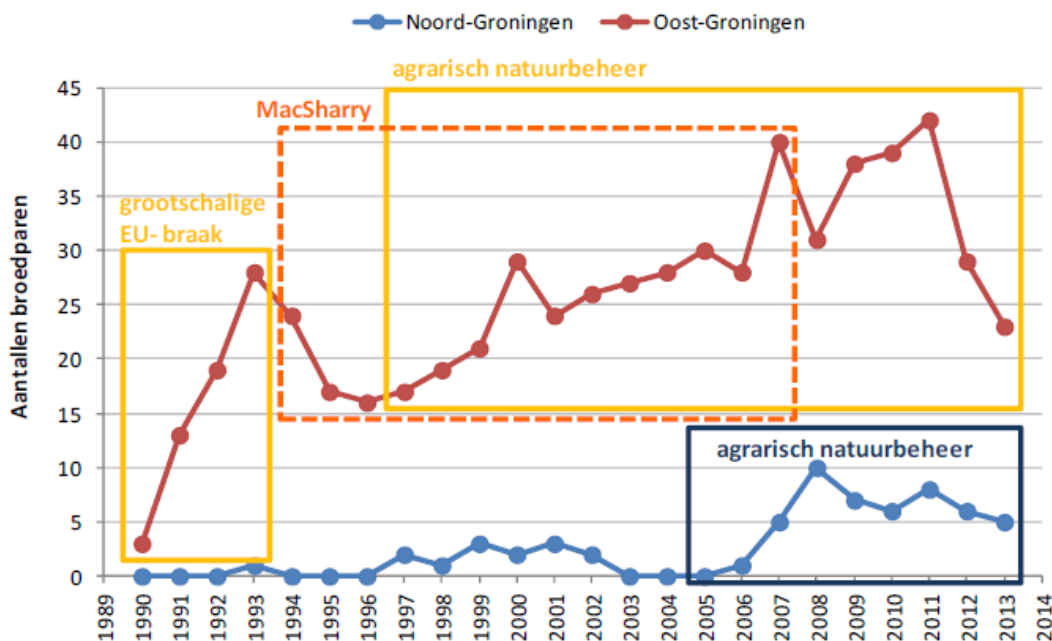
<sup>1</sup> De ruwe data van Loss *et al.* (2013) zijn geanalyseerd in het programma R met behulp van een 'generalized linear model' (R functie glm) op basis van een Poisson verdeling. Hieruit volgt het volgende regressiemodel:  
Mortaliteit = -1,07451 + 0,03406 x ashoogte

### Beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet

De Grauwe kiekendief is niet aangewezen als kwalificerende soort voor het Natura 2000-gebied Waddenzee. Een toetsing aan de Natuurbeschermingswet is daarmee niet aan de orde.

### Beoordeling in het kader van de Flora- en faunawet

Het toetsingscriterium voor de Flora- en faunawet is of de gunstige staat van instandhouding door de additionele sterfte in het geding komt. De populatie Grauwe kiekendieven fluctueert sterk als gevolg van het voedselaanbod (veldmuizen) (figuur 3.1). De gemiddelde grootte in de Provincie Groningen in de laatste zes jaar (2008–2013) bedraagt 41 broedparen (Wiersma *et al.* 2014). In 2013 was sprake van 28 broedparen.



Figuur 3.1: Aantallen broedparen in Noord- en Oost-Groningen (uit Wiersma *et al.* 2014).

Bij een gemiddelde broedpopulatie van 41 broedparen, een maximale additionele mortaliteit van 0,13 vogels per jaar (variant zwerm) en de aanname dat het gevonden slachtoffer een lokale vogel betreft en geen doortrekker, bedraagt de additionele jaarlijkse mortaliteit minder dan 0,2% van de totale broedpopulatie in Groningen. Zoals eerder beschreven dient deze inschatting vooral ter indicatie. Het is echter duidelijk dat de verwachte additionele mortaliteit verwaarloosbaar is ten opzichte van de normale fluctuaties in populatiegrootte (zie figuur 3.1). Logischerwijs is op basis van de totale landelijke populatie de percentuele mortaliteit nog lager. Er is geen sprake van een aantasting van de gunstige staat van instandhouding; dit geldt voor zowel de populatie in Groningen als de landelijke populatie.

Een overeenkomstig beeld is te zien in het nabij gelegen Duitse windpark Petjenburg (ca. 20 km ten noordoosten van Windpark Delfzijl-Zuid). Dit windpark is gerealiseerd in 1991 en in 2006-2009 zijn de 15 relatief kleine turbines (ashoogte 50 m) vervangen door negen grotere turbines (ashoogte 80 m). Sinds 2004 komen nabij het windpark regelmatig één tot vier

broedparen van de Grauwe kiekendief voor (Baum & Baum 2012). Desondanks is sindsdien niet meer dan één slachtoffer onder Grauwe kiekendieven vastgesteld (Baum & Baum 2012).

Het is onbekend of het gevonden slachtoffer een lokale vogel was of een vogel op doortrek. Mogelijk kunnen de lokale vogels de turbines beter ontwijken. Het onderscheid is van belang voor de toetsing aan de Flora- en faunawet; indien het turbineslachtoffer een doortrekker uit het buitenland was, is het effect op de Groningse broedpopulatie namelijk nihil. In deze beoordeling wordt uitgegaan van een worst-case scenario, namelijk dat het een lokale vogel betreft (en daarmee relevant is voor de Flora- en faunawet).

Samenvattend is er geen sprake van een conflict met de Flora- en faunawet. Wel is het aan te bevelen om rekening te houden met het terreinbeheer in en direct rondom het windpark. De risico's op aanvaring met een turbine kunnen worden geminimaliseerd door het plangebied ongunstig te maken als foerageergebied; tegelijkertijd kan de aanleg van vogelakkers of faunaranden elders in de regio zorgen voor aantrekkelijk foerageergebied verder weg van het windpark. Deze maatregelen zorgen enerzijds voor een verlaging van de aanvaringskans en anderzijds voor een (plaatselijke) verhoging van het broedsucces (en daarmee de totale populatie).

### **3.5 Conclusie**

De jaarlijkse additionele sterfte onder de Grauwe kiekendief als gevolg van de uitbreiding van Windpark Delfzijl-Zuid wordt ingeschat op maximaal 0,13 slachtoffers per jaar. Dit is gebaseerd op het enige zekere aanvaringslachtoffer uit 2012. Er is hier de (worst-case) aanname gedaan dat de gevonden vogel een lokale broedvogel betreft. Ook is in de analyse uitgegaan van een positief verband tussen turbinegrootte en aanvaringskans.

Op het niveau van de individuele soort zijn analyses van de verwachte mortaliteit minder betrouwbaar dan voor soortgroepen of alle soorten gezamenlijk. Dit komt doordat toeval een grotere rol speelt. De hier gepresenteerde berekeningen dienen daarom vooral ter indicatie. Het is echter duidelijk dat de extra mortaliteit onder Grauwe kiekendieven als verwaarloosbaar moet worden beschouwd ten opzichte van de normale fluctuaties in populatiegrootte. Er is geen sprake van een conflict met de Flora- en faunawet.





**Bezoekadres**

Suderwei 2  
9269 TZ Feanwâlden

**Postadres**

Postbus 32  
9269 ZR Feanwâlden  
Telefoon 0511 47 47 64  
Fax 0511 47 27 40  
info@altwym.nl

[www.altwym.nl](http://www.altwym.nl)