Natuurtoets windpark Autena, Vianen

Toetsing in het kader van de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998 en de Ecologische Hoofdstructuur









R.G. Verbeek
D. Kruit
R. Lensink

Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Natuurtoets windpark Autena, Vianen

Toetsing in het kader van de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998 en de Ecologische Hoofdstructuur

R.G. Verbeek
D. Kruit
J.C. Kleyheeg-Hartman
R. Lensink

Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

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

opdrachtgever: Eneco Wind B.V.

2 juni 2014
rapport nr. 13-042

Status uitgave:	eindrapport
Rapport nr.:	13-042
Datum uitgave:	2 juni 2014
Titel:	Natuurtoets windpark Autena, Vianen
Subtitel:	Toetsing in het kader van de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998 en de Ecologische Hoofdstructuur
Samenstellers:	ing. R.G. Verbeek ing. D. Kruit drs. J.C. Kleyheeg-Hartman drs. ing. R. Lensink
Foto omslag:	R.G. Verbeek
Aantal pagina's inclusief bijlagen:	91
Project nr.:	12-727, 14-417
Projectleider:	drs. ing. R. Lensink
Naam en adres opdrachtgever:	Eneco Wind B.V. Postbus 19020, 3001 BA Rotterdam
Referentie opdrachtgever:	gunning bestelnummer 4500571402 / 03.12.2012 bestelnummer VPI-00068-2-1/ 12.05.2014
Akkoord voor uitgave:	Teamleider Bureau Waardenburg bv drs. T.J. Boudewijn
Paraaf:	

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.
© Bureau Waardenburg bv / Eneco Wind B.V.
Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.
Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2008.

Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

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

Voorwoord

Eneco Wind B.V. is voornemens om bij knooppunt Everdingen drie windturbines te realiseren (windpark Autena). Deze ingreep kan effecten hebben op beschermde soorten planten en dieren, beschermde natuurgebieden en de Ecologische Hoofdstructuur.

Eneco Wind B.V. heeft Bureau Waardenburg opdracht verstrekt om de effecten op beschermde natuurwaarden in beeld te brengen en aan te geven op welke wijze eventuele negatieve effecten kunnen worden beperkt en/of gemitigeerd.

Dit rapport geeft een overzicht van effecten op soorten die beschermd zijn krachtens de Flora- en faunawet en de noodzaak om al dan niet een ontheffing aan te vragen, is te beschouwen als de oriëntatiefase van de habitattoets, zoals omschreven in de Natuurbeschermingswet 1998 (artikelen 19d t/m 19j) en vormt een 'nee, tenzij-toets' ten aanzien van de Ecologische Hoofdstructuur.

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

Rogier Verbeek	veldwerk vogels, rapportage, fotografie.
Dirk Kruijt	veldwerk vleermuizen, rapportage
Jonne Kleyheeg-Hartman	rapportage
Rob Lensink	projectleiding, rapportage

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

Vanuit Eneco Wind B.V. werd de opdracht begeleid door de heer F.P. de Jong. Wij danken hem voor de prettige samenwerking.

Inhoud

Voorwoord 3

1 Inleiding 7

1.1 Aanleiding en doel 7

1.2 Aanpak toetsing Flora- en faunawet 7

1.3 Aanpak toetsing Natuurbeschermingswet 1998 8

1.4 Aanpak nee, tenzij-toets EHS 9

1.5 Gegevens natuurwaarden 10

2 Materiaal en methoden 13

2.1 De ingreep 13

2.2 Het plangebied 13

2.3 Veldonderzoek 13

3 Voorkomen van beschermde soorten planten en dieren 17

3.1 Bronnenonderzoek 17

3.2 Methodiek veldonderzoek 17

3.3 Resultaten 17

4 Aantallen, verspreiding en vliegbewegingen van vogels 21

4.1 Voorkomen en verspreiding broedvogels 21

4.2 Rustende en pleisterende watervogels 23

4.3 Seizoenstrek 24

5 Risicobepaling vogels 25

5.1 Inleiding 25

5.2 Aanvaringsrisico's 25

5.3 Verstoring 27

5.4 Barrièrewerking 28

6 Risicobepaling vleermuizen 31

6.1 Inleiding 31

6.2 Risico-analyse windturbines windpark Autena 32

7 Effecten op beschermde flora en fauna 35

7.1 Flora 35

7.2 Ongewervelden 35

7.3 Vissen 35

7.4 Amfibieën en reptielen 35

7.5 Grondgebonden zoogdieren 36

7.6 Vleermuizen 36
7.7 Vogels 36
8 Effecten op Natura 2000-gebieden 43
8.1 Ligging van Natura 2000-gebieden 43
8.2 Mogelijke effecten en de invloedsfeer van het project 44
8.3 Effecten op Lingedijk & Diefdijk 44
8.4 Effecten op Zouweboezem 45
8.5 Effecten op Uiterwaarden Lek 47
9 Nee, tenzij-toets EHS 49
9.1 EHS in en nabij het plangebied 49
9.2 Wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS 49
9.3 Effecten op de EHS 50
10 Conclusies en aanbevelingen 53
10.1 Conclusies 53
10.2 Mitigerende maatregelen Flora- en faunawet 54
11 Literatuur 55
Bijlage 1 Wettelijk kader 63
Bijlage 2 Stroomschema significantiebepaling 72
Bijlage 3 Windturbines en vogels 73
Bijlage 4 Flux-Collision-Model voor berekening aantallen vogelslachtoffers bij windturbines van soorten of soortgroepen 78
Bijlage 5 Vleermuizen, windturbines en de Flora- en faunawet 82
Bijlage 6 Doelen Natura 2000-gebieden 87
Bijlage 7 Selectie vogelsoorten aanvraag ontheffing artikel 9 Ffwet 91

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Eneco Wind B.V. is voornemens om bij Knooppunt Everdingen drie windturbines te realiseren (windpark Autena). Deze ingreep kan effecten hebben op beschermde soorten planten en dieren, beschermde natuurgebieden en de Ecologische Hoofdstructuur.

In dit rapport worden eventuele effecten op beschermde natuur in beeld gebracht. Dat wil zeggen dat de ingreep wordt getoetst aan:
- de Flora- en faunawet (Ffwet);
- de Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet);
- de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

Voor een nadere uitleg van het wettelijk kader, zie bijlage 1. Het doel is zoveel mogelijk informatie te verzamelen om te bepalen of de ingreep kan leiden tot overtredingen van de wetten en regels ten aanzien van bescherming van de natuur. Als dat het geval is, wordt bepaald onder welke voorwaarden ontheffing (Ffwet), vergunning (Nbwet) en/of toestemming (EHS) kan worden verkregen.

In het rapport wordt verslag gedaan van bronnen- en veldonderzoek, bepaling van de effecten op beschermde soorten planten en dieren (Ffwet) en beschermde natuurgebieden (Natura 2000 en EHS) en mogelijkheden voor mitigatie van eventuele effecten.

1.2 Aanpak toetsing Flora- en faunawet

Bij de realisatie van het windpark zal rekening moeten worden gehouden met het huidige voorkomen van krachtens de Flora- en faunawet beschermde soorten planten en dieren. Als de voorgenomen ingreep leidt tot het overtreden van verbods-bepalingen betreffende beschermde soorten, zal moeten worden nagegaan of een vrijstelling geldt of dat een ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet moet worden verkregen (zie bijlage 1).

Dit rapport beschrijft de effecten van de ingreep op beschermde en/of bijzondere soorten planten en dieren. In dit rapport wordt ingegaan op de volgende vragen:
- Welke beschermde soorten planten en dieren komen mogelijk of zeker voor in de invloedssfeer van het windpark Autena?
- Welke effecten op beschermde soorten heeft de ingreep?
- Kunnen de effecten een wezenlijk negatieve invloed op soorten hebben?
- Worden verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet overtreden? Zo ja, welke?
- Moet hiervoor ontheffing worden aangevraagd?

- Zijn er mogelijkheden voor mitigatie (vermindering) en compensatie van schade aan beschermde soorten?

De toetsing is een bepaling en beoordeling van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren in het plangebied, de functie van het plangebied en de directe omgeving voor deze soorten en de te verwachten effecten van de voorgenomen ingreep op beschermde soorten. Deze is opgesteld op basis van bestaande gegevens en kennis, veldonderzoek in de tweede helft van 2012 en begin 2013 en inschattingen van deskundigen. In voorjaar 2013 is veldwerk uitgevoerd voor weidevogels in het plangebied en in de zomer voor vleermuizen in de kraamtijd.

1.3 Aanpak toetsing Natuurbeschermingswet 1998

Op ruime afstand van het plangebied liggen de Natura 2000-gebieden 'Lingedijk & Diefdijk', 'Zouweboezem', 'Uiterwaarden Lek'. Binnen eerstgenoemde en laatstgenoemde gebied ligt ook een Beschermd Natuurmonument; respectievelijk zijn dit de Oeverlanden Linge en de Koekoekswaard. Als het plan/project negatieve effecten heeft op deze gebieden is een vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 (kortweg: 'Nbwet') vereist. Ook kunnen maatregelen nodig zijn om negatieve effecten te voorkomen, te verminderen of te compenseren.

De voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van een oriëntatiefase van de habitattoets, dat wil zeggen een verkennend onderzoek naar de mogelijke effecten op beschermde natuurgebieden; waaronder wij in dit rapport verstaan: Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten.

De centrale vraag van deze toetsing is: bestaat er een reële kans op significante negatieve effecten op beschermde natuurgebieden of kan het optreden van significant negatieve effecten met zekerheid worden uitgesloten?

Meer in detail geeft deze rapportage antwoord op de volgende vragen:
- Welke beschermde natuurgebieden (Natura 2000, Beschermde Natuurmonumenten) liggen binnen de invloedssfeer van het plan/project? Wat zijn de instandhoudingsdoelen voor deze natuurgebieden?
- Wat is de ligging van het plangebied ten opzichte van de habitattypen, de leefgebieden van soorten of andere natuurwaarden waarvoor de betreffende natuurgebieden zijn aangewezen? Welke functies heeft het plangebied en zijn invloedssfeer voor deze beschermde natuurwaarden?
- Welke effecten op beschermde natuurgebieden heeft de ingreep?
- Welke maatregelen kunnen worden genomen om de effecten te vermijden of te verminderen? Hoe effectief zijn deze mitigerende maatregelen?
- Wat zijn de effecten van het plan/project als deze worden beschouwd in samenhang met andere activiteiten en plannen, met andere woorden, wat zijn de cumulatieve effecten?
- Is nader onderzoek nodig?

- Kunnen significante effecten (inclusief cumulatieve effecten) worden uitgesloten?
- Moet voor het windpark vergunning worden aangevraagd?
- Moet voor de vergunningsaanvraag een nadere toetsing worden uitgevoerd?

De uitkomsten van het onderzoek kunnen als volgt zijn:
- Er treden met zekerheid geen effecten op; er is geen vergunning nodig en evenmin aanvullende maatregelen. Wel wordt aanbevolen de conclusies van dit onderzoek aan het bevoegd gezag voor te leggen.
- Er treden wel effecten op, maar deze zijn zeker niet significant; voor het project is een vergunning nodig, die kan worden aangevraagd op basis van een 'verslechteringstoets'. Vooroverleg met het bevoegd gezag wordt aanbevolen.
- Er treden wel effecten op, deze zijn mogelijk (of zelfs zeker) significant; voor het project is een vergunning nodig, die kan worden aangevraagd op basis van een 'passende beoordeling' en na het doorlopen van de ADC-toets (zie bijlage 1). Vooroverleg met het bevoegd gezag is noodzakelijk.

De effecten van de ingreep worden getoetst aan de instandhoudingsdoelen die voor de Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten gelden. De instandhoudingsdoelen zijn nader gespecificeerd in bijlage 6.

1.4 Aanpak nee, tenzij-toets EHS

Nabij het geplande windpark liggen onderdelen van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Het ruimtelijke beleid voor de EHS is gericht op behoud en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden. Daarom geldt in de EHS het 'nee, tenzij-regime'. De provincie Utrecht heeft de regels voor ruimtelijke ontwikkeling in en nabij de Ecologische Hoofdstructuur vastgelegd in de 'Provinciale Ruimtelijke Verordening 2013' (Provincie Utrecht 2013a). In de verordening staan de volgende regels beschreven.

Een ruimtelijk plan bevat geen nieuwe bestemmingen en regels die ruimtelijke ontwikkelingen toestaan, die per saldo leiden tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden, of tot een significante vermindering van de oppervlakte van die gebieden, of van de samenhang tussen die gebieden, tenzij:
- er sprake is van een groot openbaar belang en er geen reële andere mogelijkheden zijn, of de ruimtelijke ontwikkelingen nieuwe bebouwing of terreinverharding binnen omheinde militaire terreinen mogelijk maken;
- negatieve effecten voor de natuur worden zoveel mogelijk beperkt door mitigerende maatregelen en de overblijvende negatieve effecten worden gecompenseerd door inrichting van nieuwe natuur elders, met dien verstande dat:
    - compensatie plaatsvindt in natura in de omgeving van de ruimtelijke ingreep;
    - het ruimtelijk plan waarin de compensatie wordt geregeld, gelijktijdig wordt vastgesteld met het ruimtelijk plan waarin de aantastende ruimtelijke ingreep

mogelijk wordt gemaakt, tenzij verzekerd is dat de compensatie wordt gerealiseerd;
- compensatie minimaal gelijkwaardig is aan het verlies aan waarden en kenmerken.

Voor zover compensatie in natura niet mogelijk is in de omgeving en elders ook niet mogelijk is, moet de resterende schade financieel worden gecompenseerd.

De 'nee, tenzij-toets' in de voorliggende rapportage geeft antwoord op de volgende vragen:
- Wat zijn de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS ter plaatse van de ingreep? Hieronder vallen ook de beheertypen (natuurdoeltypen).
- Welke effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS heeft de ingreep?
- Zijn deze effecten als *significant* te kwalificeren?
- Zo ja, is er sprake van groot openbaar belang èn ontbreken alternatieven?
- Hoe kunnen de effecten worden gemitigeerd of gecompenseerd?

De wezenlijke waarden en kenmerken zijn de actuele en potentiële waarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied. Het gaat daarbij om: de bij het gebied behorende natuurdoelen en -kwaliteit, geomorfologische en aardkundige waarden en processen, de waterhuishouding, de kwaliteit van bodem, water en lucht, rust, stilte, donkerte en openheid, de landschapstructuur en de belevingswaarde. De natuurdoelen worden (vaak per perceel) gespecificeerd als natuurbeheertype met eventuele ambities voor het beheer. Bij significante aantasting van waarden en kenmerken moet in ieder geval gedacht worden aan:
- de aanwezigheid van zones met bijzondere ecologische kwaliteit (bijzondere samenhang abiotische en biotische kenmerken, goed ontwikkelde systemen, zoals waardevolle oude boskernen);
- gebieden die bepalend zijn voor de aaneengeslotenheid en robuustheid van de EHS;
- de aanwezigheid van bijzondere soorten;
- de aanwezigheid van essentiële verbindingen (bijvoorbeeld foerageer- en migratieroutes).

1.5 Gegevens natuurwaarden

Gegevens over het voorkomen van (beschermde) natuurwaarden in en rond het plangebied zijn afkomstig van bestaande bronnen zoals rapporten en recent veldwerk (zie § 2.3). Er zijn geen vogelgegevens opgevraagd bij de Nationale Databank Flora- en Fauna (NDFF); volgens een opgevraagd overzicht van aanwezige gegevens van het plangebied zijn in de databank geen relevante gegevens aanwezig.

Daarnaast is een oriënterend veldbezoek gebracht en is ten behoeve van het completeren van het beeld aanvullend veldwerk gedaan voor (niet)-broedvogels en vleermuizen (zie verder § 2.3).

2 Materiaal en methoden

2.1 De ingreep

Eneco Wind B.V. is voornemens om bij Knooppunt Everdingen (windpark Autena) drie windturbines te realiseren. Voor de drie te plaatsen windturbines is nog geen keuze gemaakt. De windturbines kunnen variëren in ashoogte van 80 tot 100 meter met een rotordiameter van 100 tot 131 meter. In de studie naar de effecten van de windturbines is uitgegaan van de maximale afmetingen (ashoogte 100 meter; rotordiameter 131 meter). Naar de turbines worden toegangswegen aangelegd. Deze lopen deels over bestaande dammen en bruggen. De toegangsweg kruist acht sloten; de sloten worden ter plaatse gedeeltelijk gedempt en worden verbonden door een duiker aan te brengen.

2.2 Het plangebied

Het plangebied van de drie beoogde windturbines ligt aan de zuidzijde van Knooppunt Everdingen tussen de Rijkswegen A2, A27 en de Autenase Kade. Het gebied maakt onderdeel uit van Polder de Biezen. De drie windturbines komen in een kromme lijn met een noord – zuid oriëntatie. De onderlinge afstand tussen de windturbines bedraagt circa 300 meter. Het gebied wordt gekenmerkt door graslanden waarop koeien en schapen grazen, sloten als perceelgrenzen en opgaande structuren in de vorm van enkele (knot)wilgen, populierenbosschages en grienden.

Er zijn drie locaties geselecteerd voor plaatsing van de windturbines (figuur 2.1).

2.3 Veldonderzoek

Oriënterend veldbezoek
Het oriënterend veldbezoek is op 3 september 2012 uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek is zoveel mogelijk concrete informatie verzameld met betrekking tot de aan- of afwezigheid van beschermde soorten (zicht- en geluidswaarnemingen, sporen-onderzoek naar de aanwezigheid van pootafdrukken, nesten, holen, uitwerpselen, haren, etc.). Op basis van terreinkenmerken is beoordeeld of het terrein geschikt is voor de in de regio voorkomende beschermde soorten. Daarnaast zijn verspreid in het plangebied op drie locaties monsters genomen van de waterplanten, dit om de eventuele aanwezigheid van de platte schijfhoren te onderzoeken.

Vleermuizen
Het onderzoek naar vleermuizen is uitgevoerd conform het Protocol Vleermuis-onderzoek d.d. 24 februari 2012. Hierin is de aanwezigheid van paarverblijven onderzocht. Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van een bat-detector (Petterson D240x), aangevuld met een Edirol R09-opnameapparaat. Ook is gebruik gemaakt van

een zaklamp om informatie te verkrijgen over het gedrag en vliegrichtingen van vleermuizen. De bezoekdata en omstandigheden van het veldwerk staan in tabel 2.1. Aanvullend op het terreinbezoek heeft bronnenonderzoek plaatsgevonden (telmee.nl, waarneming.nl).

Tabel 2.1 Bezoekdata en omstandigheden vleermuisonderzoek.

Datum	dagdeel	weersomstandigheden	waarnemer
3 september 2012	avond	droog, wind 1, 17 ºC	D.B. Kruijt
1 oktober 2012	avond	deels droog, wind 3, 12 ºC	D.B. Kruijt
18 juni 2013	avond	droog, wind 0-1, 22 ºC	D.B. Kruijt
24 juli 2013	avond	droog, wind 0, 17 ºC	D.B. Kruijt

Vogels buiten broedseizoen

Het voorkomen van vogels buiten het broedseizoen is in beeld gebracht door in februari 2013 driemaal een telling van watervogels in het gebied uit te voeren. Bij afwezigheid van gegevens in de NDFF was dit de aangewezen weg om gegevens voor de wintermaanden te verkrijgen. Daarnaast is gebruik gemaakt van waarnemingen van medewerkers van Bureau Waardenburg die tijdens woon-werkverkeer langs de locatie komen.

Tabel 2.2 Bezoekdata en omstandigheden vogels buiten broedseizoen.

Datum	dagdeel	veldomstandigheden	waarnemer
06 februari 2013	middag	goed	R.G. Verbeek
12 februari 2013	middag	plaatselijk sneeuwdek, ijs in sloten	R.G. Verbeek
19 februari 2013	middag	sloten deels met ijs	R.G. Verbeek

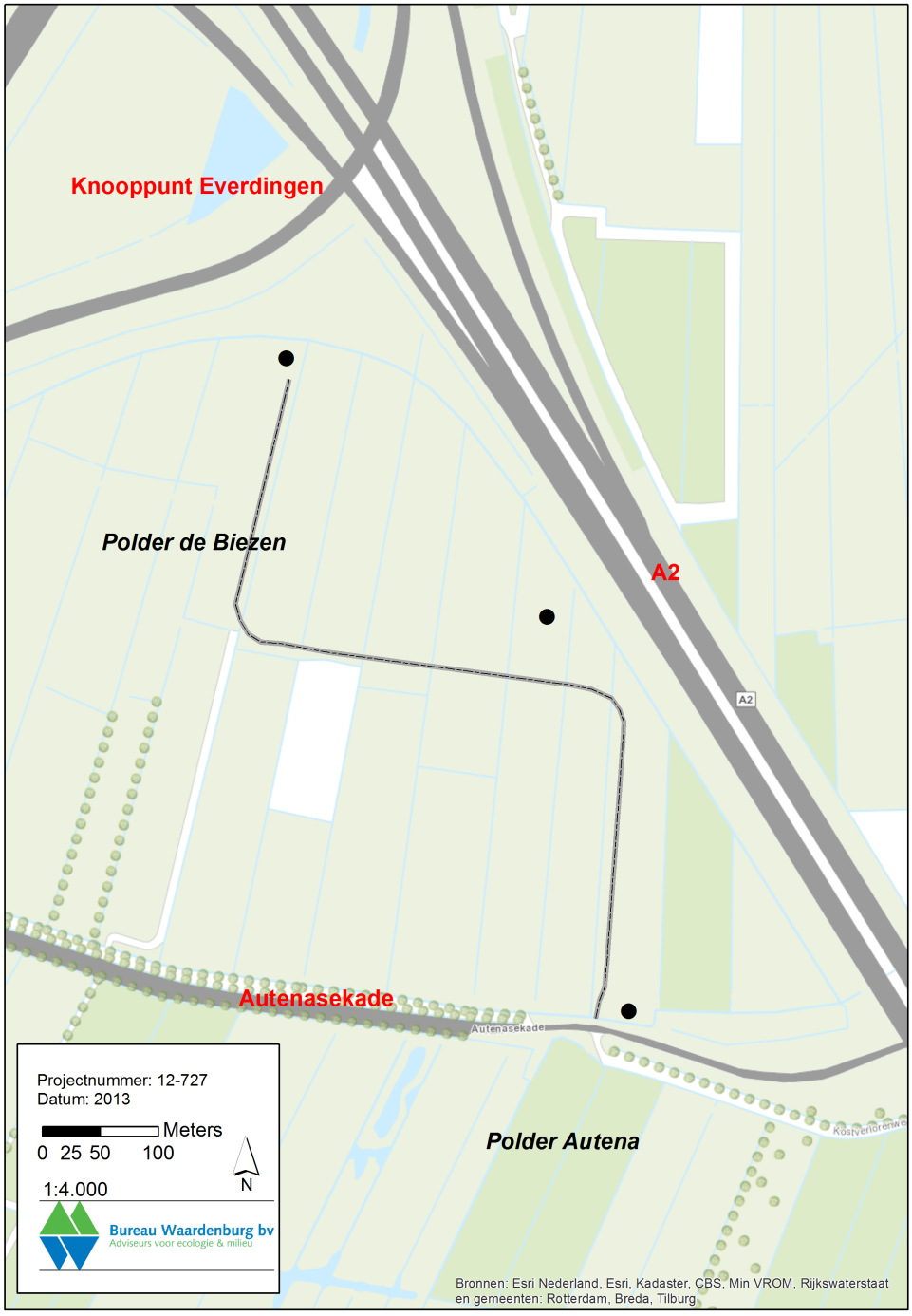
Broedvogels

In 2010 zijn de broedvogels van de naburige Polder Autena en Bolgerijen geïnventariseerd (Verbeek *et al*. 2010). De Polder Autena en Bolgerijen bestaan uit een afwisseling van (agrarisch gebruikte) graslanden, grienden en populierenbossen en zijn daarmee sterk vergelijkbaar met het plangebied (Polder de Biezen). Van de aantallen broedvogels van Polder Autena en Bolgerijen zijn de dichtheden per biotoop (griend, grasland) bepaald. Uitgaande van deze dichtheden zijn, op basis van de aanwezige oppervlakte griend en grasland, de aantallen weidevogels en zangvogels berekend binnen een straal van respectievelijk 200 en 100 meter van de geplande windturbines. Op deze manier kan een goede schatting gegeven worden van de te verwachten broedvogels in het plangebied, zodat een goede voorspelling gedaan kan worden welke vogels beïnvloed kunnen worden door de realisatie en ingebruikname van de windturbines. De gehanteerde afstanden (200 en 100 meter) komen overeen met de maximale verstoringafstanden van broedende weide- en zangvogels in relatie tot windturbines (zie bijlage 3).

Aanvullend op de schatting van het voorkomen van broedvogels zijn twee veldbezoeken in april en mei 2013 aan het plangebied gebracht, gericht op de weide- en watervogels in het gebied (tabel 2.3).

Tabel 2.3 Bezoekdata en omstandigheden broedvogelonderzoek.

Datum	dagdeel	veldomstandigheden	waarnemer
29 april 2013	middag	goed	R.G. Verbeek
02 mei 2013	ochtend	goed	R.G. Verbeek



Figuur 2.1 Plangebied windturbines Windpark Autena (Vianen) met ontsluitingswegen en belangrijkste toponiemen.

3 Voorkomen van beschermde soorten planten en dieren

3.1 Bronnenonderzoek

Het bronnenonderzoek gaat uit van bestaande en beschikbare gegevens. Voor een actueel overzicht van beschermde soorten die in de regio voorkomen is (met uitzondering van gegevens van vogels) gebruik gemaakt van gegevens van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). Voor het voorkomen van soorten in de wijdere omgeving is ook gebruikt van Telmee.nl en Waarneming. nl, alsmede atlassen van de verschillende soortgroepen.

3.2 Methodiek veldonderzoek

Het plangebied is op verschillende data in 2012 en 2013 bezocht (tabel 2.1, 2.2). Tijdens het terreinbezoek is zoveel mogelijk concrete informatie verzameld met betrekking tot de aan- of afwezigheid van beschermde soorten en is beoordeeld of het terrein geschikt is voor de in de regio voorkomende beschermde soorten.

3.3 Resultaten

3.3.1 Planten

In het plangebied zijn geen strikter beschermde soorten planten aangetroffen. Geschikte groeiplaatsen en/of biotopen zijn niet aanwezig. Het plangebied bestaat uit intensief bemest en begraasd grasland, de slootranden zijn deels afgetrapt en in de sloten zelf bevindt zich grote egelskop, drijvend fonteinkruid en smalle waterpest. Op grond hiervan is beoordeeld dat het plangebied geen betekenis heeft voor strikter beschermde soorten planten.

In het populierenbos midden in het plangebied zijn wel enkele exemplaren van de brede wespenorchis aangetroffen. Dit is een soort van Tabel 1 van de Flora- en faunawet, voor deze soort bestaat een vrijstelling. Tevens worden in het populierenbos geen nadere werkzaamheden uitgevoerd.

3.3.2 Ongewervelden

Op twee van de drie locaties is de strikt beschermde platte schijfhoren aangetroffen. Aangenomen mag worden dat de soort wijd verspreid in het plangebied en directe omgeving voorkomt. Het voorkomen van andere strikt beschermde ongewervelden wordt op grond van het ontbreken van geschikt habitat uitgesloten.

3.3.3 Vissen

Het plangebied is met een steeknet uitgebreid bemonsterd op het voorkomen van vissen. Op verscheidene locaties is hierbij de strikt beschermde kleine modderkruiper aangetroffen. Aangenomen mag worden dat de soort wijd verspreid in het plangebied en directe omgeving voorkomt. Andere strikt beschermde vissoorten zijn ondanks het uitgebreid bemonsteren niet aangetroffen. Hun voorkomen wordt uitgesloten op grond van het ontbreken van geschikt habitat en ontbreken van waarnemingen uit de directe omgeving (Smit 2008).

3.3.4 Amfibieën en reptielen

In het plangebied zijn tijdens het veldbezoek verschillende exemplaren aangetroffen die behoren tot het “groene kikker-complex”. Dit zijn soorten van Tabel 1 van de Flora- en faunawet. Andere soorten zijn niet aangetroffen. Uit de directe omgeving van het plangebied is het voorkomen bekend van heikikker, rugstreeppad en kamsalamander (Waarneming.nl; Smit 2008). Het voorkomen van kamsalamander is gezien de afwezigheid van geïsoleerde poelen/waterpartijen uitgesloten. Het voorkomen van heikikker en rugstreeppad is gezien het aanwezige geschikte habitat (vegetatierijke sloten, aangrenzende graslandpercelen en bosschages) zeker niet uitgesloten; ook gezien het voorkomen van de soorten in de directe omgeving.

Tijdens het veldbezoek zijn geen reptielen waargenomen en gezien het ontbreken van waarnemingen uit de omgeving van het plangebied (Ravon.nl, Waarneming.nl) is het voorkomen uitgesloten.

3.3.5 Vogels

Alle vogelsoorten zijn beschermd onder de Flora- en faunawet. Voor beschrijving van het voorkomen van vogels zij verwezen naar hoofdstuk 4.

3.3.6 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens de veldbezoeken in september en oktober 2012 zijn sporen van mol en haas aangetroffen. Tijdens het veldbezoek in februari 2013 was een ree nabij het populierenbos bij het plangebied aanwezig. Dit zijn soorten van Tabel 1 van de Flora- en faunawet. Andere te verwachten Tabel 1-soorten zijn diverse muissoorten en kleine marterachtigen. Strikt beschermde soorten zijn niet aangetroffen en zijn gezien de terreinkenmerken (open en begraasd grasland) en het ontbreken van waarnemingen uit de directe omgeving uit te sluiten.

3.3.7 Vleermuizen

Verwachting
In het plangebied zijn met name rondom de omgaande structuren vleermuizen te verwachten, met name de bomenlaan ter hoogte van de Kostverlorenweg lijkt bij

voorbaat interessant als foerageergebied en vliegroute. Het open gebied ten tussen deze bomenlaan en de A2/A27 lijkt hooguit geschikt voor een vliegroute van rosse vleermuis. Deze verwachting is te velde getoetst in nazomer 2012 en zomer 2013.

Voorkomen van vleermuizen
Tijdens de beide veldbezoeken in nazomer 2012 voor vleermuizen zijn de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger en watervleermuis aangetroffen in het plangebied en de directe omgeving hiervan. Tijdens de veldbezoeken in zomer 2013 is naast genoemde soorten eenmaal een overvliegende tweekleurige vleermuis waargenomen (figuur 3.1).

Verblijfplaatsen
Van de ruige dwergvleermuis en de gewone dwergvleermuis zijn in de bosschages rond het plangebied in nazomer 2012 in totaal vijf baltslocaties vastgesteld. Uit de ruimere omgeving nabij Hagestein zijn onder andere kraamkolonies en paar- en zomerverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis, paarverblijfplaatsen van ruige dwergvleermuis en mogelijke paar- en zomerverblijfplaatsen van de gewone grootoorvleermuis bekend (Korsten & Koopman 2012). Van de rosse vleermuis, laatvlieger, watervleermuis en tweekleurige vleermuis zijn geen verblijfplaatsen in het plangebied en directe omgeving aangetroffen en/of bekend.

Foerageergebied
De bomenrij ten zuiden van het plangebied, ter hoogte van de Kostverlorenweg, wordt intensief gebruikt als foerageergebied door met name de gewone dwergvleermuis en een enkele watervleermuis. Het open gebied rondom het populierenbosje en de ruigtestrook oostelijk in het plangebied wordt slechts incidenteel gebruikt als foerageergebied door de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger.

Tijdens het onderzoek in juni en juli 2013 is op twee verschillende locaties in het open gebied tussen het populierenbosje en de ruigtestrook systematisch tussen twee vaste punten heen en weer gelopen. Hierbij zijn in anderhalf uur tijd alle waarnemingen van vleermuizen bijgehouden. De aantallen vleermuizen was erg laag, in totaal over beide veldbezoeken slechts vijf gewone dwergvleermuizen en een enkele rosse vleermuis.

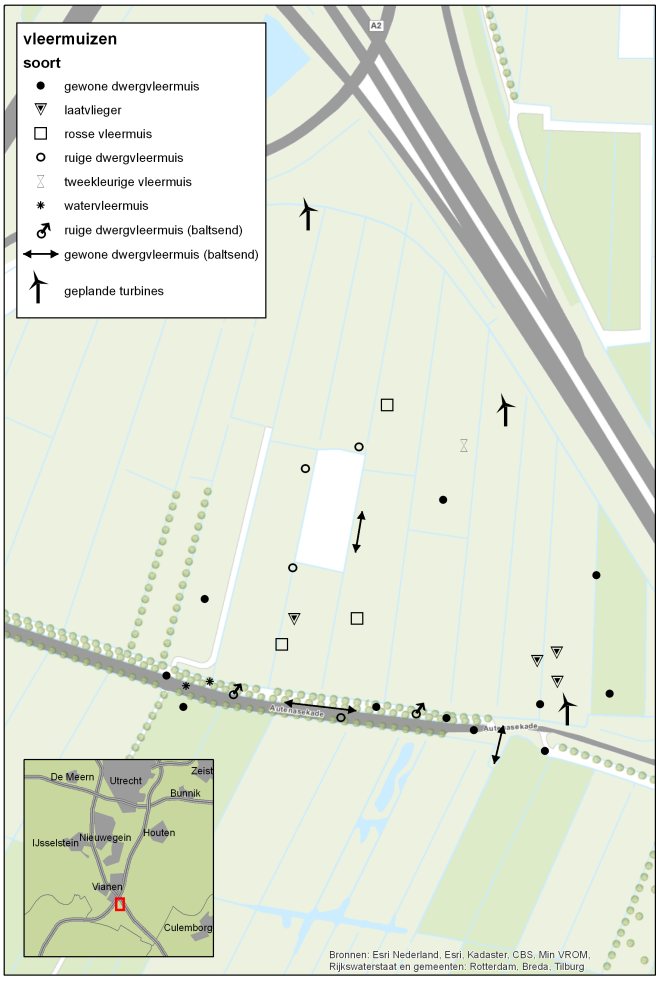
Opvallend was dat elke keer pas vrij laat, circa twee uur na zonsondergang, de activiteit in en rond het plangebied toenam, zowel tijdens de veldbezoeken in 2012 als 2013. Dit is een indicatie voor het ontbreken van (kraam)kolonies in de directe omgeving van het plangebied. Tijdens het veldbezoek van juni zijn twee tot vier foeragerende laatvliegers waargenomen in het oostelijke deel van het open gebied. Deze vlogen op circa 15 meter hoogte vanaf circa 23:15 tot middernacht.

Vlieg- en migratieroutes
Aangezien tijdens de veldbezoeken in de nazomer van 2012 geen grote aantallen ruige dwergvleermuizen zijn aangetroffen in het plangebied is het niet aannemelijk dat

het plangebied een belangrijke functie voor seizoenstrek heeft. Tijdens de veldbezoeken in de zomer van 2013 zijn geen vlieg- en migratieroutes waargenomen tussen eventuele kraamkolonies en het plangebied (als foerageergebied). Wel is tijdens het veldbezoek van juni 2013 een enkele overvliegende tweekleurige vleermuis waargenomen.

3.3.8 Tot slot

Windturbines kunnen met name effecten hebben op vogels en vleermuizen; vooral omdat dit twee soortgroepen zijn die het luchtruim gebruiken om zich te verplaatsen. Daarbij kunnen zij in aanvaring komen met een draaiende rotor. Op risico's voor deze twee soortgroepen wordt in de hoofdstukken 5 en 6 dieper ingegaan. De uitkomsten hiervan worden mede meegenomen als alle mogelijke effecten van de voorgenomen opstelling in het licht van Flora- en faunawet (hoofdstuk 7), Natuurbeschermingswet (hoofdstuk 8) en de EHS (hoofdstuk 9) in beeld worden gebracht en beoordeeld.



Figuur 3.1 Voorkomen van vleermuizen in het plangebied

4 Aantallen, verspreiding en vliegbewegingen van vogels

4.1 Voorkomen en verspreiding broedvogels

4.1.1 Broedvogels in en nabij het plangebied

In 2010 zijn de broedvogels van de naburige Polder Autena en Bolgerijen geïnventariseerd (Verbeek *et al*. 2010). De Polder Autena en Bolgerijen bestaan uit een afwisseling van (agrarisch gebruikte) graslanden, grienden en populierenbossen en zijn daarmee sterk vergelijkbaar met het plangebied (Polder de Biezen).

In een straal van 100 meter van de geplande windturbines is een griend gelegen. In het griend worden veelal algemene broedende zangvogels verwacht. Ook wordt verwacht dat de Rode Lijst-soort kneu in het griend broedt (tabel 4.1).

In een straal van 200 meter van de geplande windturbines worden in de graslanden en sloten veelal algemene broedende weide- en watervogels verwacht. De Rode Lijst-soorten slobeend en grutto, die in de nabijgelegen Polder Autena en Bolgerijen voorkomen, blijken niet in het gebied voor te komen (tabel 4.2).

Tabel 4.1 Te verwachten aantal broedparen binnen het griend in het gebied binnen een straal van 100 meter (zangvogels) van de geplande windturbines op basis van de dichtheid van broedvogels in Polder Autena & Bolgerijen in 2010 (Verbeek et al. 2010). Met rood zijn de Rode Lijst-soorten weergegeven. De berm van de Rijksweg A2, de A2 zelf en het gebied ten oosten van de A2 zijn buiten beschouwing gelaten omdat deze gebieden ongeschikt zijn voor broedvogels of omdat de windturbines op voorhand niet voor extra verstoring kunnen zorgen ten opzichte van de Rijksweg A2.

Soort	**verwachting aantal broedparen**
Griend	
Bosrietzanger	2
Fitis	7
Grasmus	5
Heggenmus	1
Kneu	0-1
Rietgors	1
Sprinkhaanzanger	1
Winterkoning	8

Tabel 4.2 Te verwachten aantal broedparen en werkelijk vastgestelde in de graslanddelen binnen een straal van 200 meter (verstoringsafstand watervogels) van de geplande windturbines. De verwachting van aantallen broedvogels is gebaseerd op de dichtheid van broedvogels in Polder Autena & Bolgerijen in 2010 (Verbeek et al. 2010). De werkelijk vastgestelde aantallen broedvogels is gebaseerd op veldonderzoek in april en mei 2013. Met rood zijn de Rode Lijst-soorten weergegeven. De berm van de Rijksweg A2, de A2 zelf en het gebied ten oosten van de A2 zijn buiten beschouwing gelaten omdat deze gebieden ongeschikt zijn voor broedvogels of omdat de windturbines op voorhand niet voor extra verstoring kunnen zorgen ten opzichte van de Rijksweg A2. Het gebied ten zuiden van de Autenasekade is in 2010 wel geïnventariseerd op broedvogels (Verbeek et al. 2010); de weergegeven aantallen zijn de territoria binnen een straal van 200 meter van de windturbines. In het veldonderzoek in 2013 is dit gebiedsdeel niet geteld ('ng' in tabel).

Soort	verwachting aantal broedparen	vastgestelde aantal broedparen
Grasland		
Grauwe gans	0	1
Grutto	1	0
Kievit	0-1	1
Knobbelzwaan	0-1	1
Krakeend	0-1	0
Kuifeend	0-1	0
Meerkoet	1	2
Scholekster	0-1	0
Slobeend	0-1	0
Tureluur	0-1	0
Waterhoen	0-1	0
Gebied tzv Autenasekade		
Meerkoet	1	ng
Nijlgans	1	ng

4.1.2 Koloniebroedvogels in de ruime omgeving

In de ruime omgeving van het plangebied bevinden zich enkele broedvogelkolonies (blauwe reiger, purperreiger en visdief).

Purperreiger

De purperreiger broedt in de Zouweboezem (Ameide). Op grotere afstand van het plangebied is ook een kolonie aanwezig langs de Linge. De purperreiger foerageert in de ruime omgeving van de Zouweboezem in moerassen en slotenrijke graslanden. Vanuit de Zouweboezem kunnen ze tot een afstand van twintig kilometer op en neer vliegen naar de foerageergebieden in de ruime omgeving. Het plangebied en directe omgeving (Polder Autena en Bolgerijen) wordt onregelmatig en met relatief lage aantallen gebruikt door purperreigers in het broedseizoen en vlak daarna (april tot en met augustus) (Van der Winden *et al*. 2004; 2010). Op basis van de gemiddelde

dichtheid van foeragerende purperreigers in de Vijfheerenlanden (Van der Winden & Van Horssen 2001) wordt het gebied in een straal van één kilometer rondom het plangebied gebruikt door gemiddeld één foeragerende purperreiger met een maximum van twee. Dit wordt bevestigd door een waarneming van een foeragerende purperreiger in Polder de Biezen tijdens het veldbezoek van 29 april 2013. De purperreiger(s) die in het plangebied en omgeving foerageren kunnen afkomstig zijn uit de Zouweboezem, maar eventueel ook uit de verder weg gelegen kolonie langs de Linge.

Blauwe reiger
Langs de Mijlweg, op circa 1,5 kilometer ten westen van het plangebied, is een kolonie blauwe reigers aanwezig (in 2007 50 broedparen; SOVON 2012). De vogels foerageren in de ruime omgeving in en langs wateren zoals sloten en plassen. In de omgeving van de kolonie is geschikt foerageergebied ruim voorhanden. Mogelijk gebruiken ook kleine aantallen blauwe reigers (de omgeving van) het plangebied als foerageergebied.

Visdief
Op circa één à twee kilometer van het plangebied broeden enkele tientallen visdieven op het bedrijventerrein De Biezen (Vianen) (in 2007 45 broedparen; SOVON 2012). De vogels foerageren in de ruime omgeving boven open water. In de omgeving van de kolonie is geschikt foerageergebied ruim voorhanden. Mogelijk gebruiken ook kleine aantallen visdieven (de omgeving van) het plangebied als foerageergebied.

4.2 Rustende en pleisterende watervogels

Plangebied
In het plangebied (Polder de Biezen) komen algemene soorten watervogels voor. Het gaat met name om grasetende watervogels. De talrijkste soort is de grauwe gans die met enkele honderden exemplaren aanwezig is (tabel 4.3).

Omgeving plangebied
In de ruime omgeving bevinden zich langs de Lek enkele gebieden die van belang zijn voor watervogels. Op bijna drie kilometer ten oosten van het plangebied ligt de Everdingerwaard, die gebruikt wordt door met name grauwe gans, smient, krakeend, wintertaling, wilde eend, slobeend en kuifeend (Hornman *et al.* 2012).

In de ruime omgeving van het plangebied bevinden zich enkele slaapplaatsen van vogels (Sovon.nl 2013). Op ongeveer twee kilometer noordoostelijk van het plangebied ligt de recreatieplas Everstein. De plas wordt door ganzen gebruikt als slaapplaats. Op ruim twee kilometer zuidwestelijk van het plangebied ligt langs de Rijksweg A27 een slaapplaats van kauwen. Op bijna drie kilometer ten oosten van het plangebied ligt de Everdingerwaard, die gebruikt wordt als slaapplaats door de grote zilverreiger. Ooievaars overnachten op lantaarnpalen in en rond knooppunt Everdingen (eigen waarneming). Voor alle genoemde slaapplaatsen geldt dat de vogels in

de wijde omgeving van de slaapplaatsen kunnen foerageren. De vliegroutes van en naar de slaapplaatsen zullen daarom niet geconcentreerd door het geplande windpark lopen.

Tabel 4.3 Aanwezige (water)vogels in Polder de Biezen (tussen Rijkswegen A2, A27 en Autenasekade) en binnen 400 meter rondom de geplande windturbines in de winter van 2013. Aantallen zijn maximum waargenomen aantallen van tellingen 05-02, 12-02 en 19-02-2013 (tellingen Bureau Waardenburg). N = aantal.

Soort	N de Biezen	N 400 meter
Grauwe gans	260	260
Ooievaar	2	2
Canadese gans	29	29
Nijlgans	2	2
Knobbelzwaan	7	7
Blauwe reiger	1	1
Wilde eend	4	4
Meerkoet	18	6
Zwarte kraai	1	1
Buizerd	1	1
Spreeuw	50	0

4.3 Seizoenstrek

Veel vogelsoorten trekken jaarlijks van broed- naar overwinteringsgebied. Dit doen ze twee keer per jaar (heen- en terugweg) en is seizoensgebonden en wordt daarom geclassificeerd als seizoenstrek. Deze seizoenstrek over langere afstanden tussen broed-, rui- en overwinteringsgebieden treedt het hele jaar op, maar vindt vooral plaats in het voor- en najaar (LWVT/Sovon 2002). In het algemeen vindt seizoenstrek plaats op hoogten boven 150 meter, maar bij tegenwind vliegt, met name overdag, een groot deel van de vogels op lagere hoogte beneden 100 meter (Buurma *et al*. 1986).

Boven de geplande turbinelocaties speelt het patroon van de seizoenstrek zich in breed front af (LWVT/SOVON 2002). De intensiteit is daarmee vergelijkbaar met die in de rest van het binnenland. Gestuwde trek, die zich in Nederland vooral langs de kust afspeelt, treedt hier niet op.

5 Risicobepaling vogels

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de mogelijke effecten van het Windpark Autena. Uitgegaan wordt van drie windturbines met specificaties zoals beschreven in § 2.1. De mogelijke effecten van windturbines op vogels kunnen worden onderverdeeld in aanvaringsrisico's, verstoring en barrièrewerking. De effecten op vogels door windturbines worden uitgebreid behandeld in bijlage 3. In hoofdstuk 7 (Flora- en faunawet), hoofdstuk 8 (Natuurbeschermingswet 1998) en hoofdstuk 9 (Ecologische Hoofdstructuur) zijn de effecten beoordeeld in het kader van relevante natuurwetgeving.

5.2 Aanvaringsrisico's

5.2.1 Algemeen

Het aantal slachtoffers van een aanvaring met windturbines wordt bepaald door het aanbod aan vogels (de intensiteit van vliegbewegingen), eigenschappen van de windturbine (hoogte, rotordiameter) en de omstandigheden rond de locatie (achtergrondverlichting) (Winkelman 1992a, 1992b.; Witte *et al*. 2003). De meeste slachtoffers vallen in de nacht, vooral onder omstandigheden met slecht zicht. Dit laatste effect kan kleiner worden indien de achtergrond van de locatie verlicht is. Het plangebied heeft veel achtergrondverlichting door de wegverlichting langs de Rijkswegen A2 en A27 en het nabijgelegen bedrijventerrein bij Vianen.

Op basis van resultaten van slachtofferonderzoeken in bestaande windparken in Nederland en België vallen in een windpark gemiddeld ongeveer 20 slachtoffers per turbine per jaar (Winkelman 1989; Winkelman 1992a; Musters *et al.* 1996; Baptist 2005; Schaut *et al.* 2008; Everaert 2008; Krijgsveld *et al.* 2009; Krijgsveld & Beuker 2009; Beuker & Lensink 2010; Verbeek *et al.* 2012). Afhankelijk van onder andere de aanwezigheid van vogels en de intensiteit van vliegbewegingen in de omgeving van het geplande windpark, zal het aantal hoger of lager liggen dan het gemiddelde. In de omgeving van windpark Autena verblijven buiten het broedseizoen geen grote aantallen vogels, lopen geen intensief gebruikte vliegroutes en is de dichtheid aan broedvogels relatief. Het gemiddelde voor alle onderzochte parken is daarmee een *worst case* schatting voor Autena; ook gezien de grote hoeveelheid achtergrond-verlichting waardoor turbines ook in donkere nachten zichtbaar zullen zijn. De locatie heeft veel overeenkomst met bijvoorbeeld windpark Echteld. Hier is de schatting op basis van gericht slachtofferonderzoek ongeveer 4 slachtoffers/turbine/jaar (Beuker & Lensink 2010).

Met inachtneming van de onzekerheden en noodzakelijkerwijs te maken extrapolaties, moet dit worden gezien als een schatting van de ordegrootte en niet als een exacte

voorspelling. Wegens de aanwezigheid van veel achtergrondverlichting is deze schatting (20 ex. per turbine per jaar) te beschouwen als bovengrens van het aantal te verwachten slachtoffers.

Vooral vogels die in de schemer en in de nacht over de planlocatie op turbinehoogte vliegen lopen het grootste risico om in aanvaring te komen met een windturbine. Het gaat hier vooral om vogels die dagelijks tussen rust- en foerageergebieden vliegen of vanwege andere lokale verplaatsingen langs de windturbines vliegen tijdens de donkerperiode. Daarnaast gaat het om seizoenstrek.

5.2.2 Aanvaringsrisico's van broedvogels

Binnen het plangebied bevinden zich geen broedkolonies van vogels. Wel ligt op ruim twee kilometer afstand een kolonie van de blauwe reiger en van de visdief. Het is mogelijk dat er dagelijks één of enkele blauwe reigers en/of visdieven door het windpark vliegen. Gelet op deze kleine aantallen en het beperkte aanvaringsrisico van de blauwe reiger en visdief zal dit niet leiden tot jaarlijkse aanvaringsslachtoffers.

In en nabij het plangebied broeden verschillende soorten vogels; met name zang- en weidevogels waaronder een aantal soorten van de Rode Lijst. Zangvogels hebben over het algemeen een beperkte actieradius. Plaatselijke broedvogels zijn meestal goed bekend met de omgeving en de risico's ter plaatse. Van het totaal aantal aanvaringslachtoffers dat voor de turbines op jaarbasis is berekend zullen slechts enkele lokale broedvogels slachtoffer worden. Met name weidevogels als kievit en grutto lopen hierbij een verhoogd risico door baltsvluchten in het voorjaar.

Purperreiger
De ruime omgeving van het plangebied wordt in de periode april tot en met augustus gebruikt door gemiddeld één foeragerende purperreiger met een maximum van twee. Voor de purperreiger is met behulp van het flux-collision-model (zie bijlage 4) het aantal aanvaringsslachtoffers voor het gehele windpark (drie turbines) berekend. Hieruit blijkt dat gemiddeld eens per vijf jaar een aanvaringsslachtoffer kan vallen. Hierbij is uitgegaan van:

- de aanwezigheid van het maximum van twee foeragerende purperreigers in het gebied ten oosten van het windpark in de periode april tot en met augustus;
- dat de purperreigers tweemaal per dag door het geplande windpark vliegen van en naar de broedkolonie de Zouweboezem en/of Linge;
- een aanvaringsrisico van 0,09% voor de purperreiger conform Aarts *et al.* (2011).

5.2.3 Aanvaringsrisico's van niet-broedvogels

Van de vogels die buiten het broedseizoen een binding met het plangebied en de omgeving hebben is het aandeel aanvaringslachtoffers het grootst onder de vogels die het plangebied passeren op weg van of naar foerageergebieden en/of slaapplaatsen (o.a. ganzen, meeuwen en spreeuwen). Deze trek vindt niet geconcentreerd plaats in

het plangebied maar is verspreid over de gehele omgeving. De aanvaringsrisico's voor deze vogels zijn daarom laag.

Vogels die lokaal in het plangebied en de omgeving foerageren en rusten zijn goed bekend met de omgeving en de risico's ter plaatse. De aanvaringsrisico's zijn voor deze lokale vogels zeer laag.

5.2.4 Aanvaringsrisico's van trekvogels

Seizoenstrekkers hebben geen specifieke binding met het plangebied. Ze vliegen uitsluitend over de planlocatie heen tijdens de trekperiode. Gedurende de nacht (donker) zijn de aanvaringsrisico's enerzijds het grootst vanwege het beperkte zicht en anderzijds laag vanwege de grote hoogte waarop de meeste trekvogels zich bevinden. In het plangebied vindt in de nacht geen wezenlijke verdichting (stuwing) plaats van trekvogels. Risico's voor aanvaringen zijn dan ook vergelijkbaar met die op andere locaties in het binnenland.

5.3 Verstoring

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

5.3.1 Broedvogels

Gedurende het broedseizoen varieert de verstoringsafstand van vogels van <100 meter voor zangvogels tot 200 meter voor weidevogels en watervogels (afbeelding 5.1). Binnen deze afstanden rondom de windturbines kan de dichtheid aan broedvogels afnemen. Rondom de geplande windturbines kunnen landelijk algemene soorten als fitis, winterkoning en meerkoet verwacht worden (tabel 4.1 in § 4.1). Daarnaast is het mogelijk dat er een enkele soort van de Rode Lijst voorkomt (kneu). Voor deze naar verwachting voorkomende soort is het mogelijk dat het broedgebied minder geschikt wordt. Dit kan er toe leiden dat deze soorten uit het plangebied verdwijnen.

5.3.2 Niet-broedvogels

Buiten het broedseizoen reikt de verstoringsafstand van vogels tot maximaal 400 meter voor ganzen en zwanen (afbeelding 5.1). In de graslanden in Polder de Biezen komen in het winterhalfjaar binnen 400 meter afstand van de geplande windturbines,

enkele soorten ganzen, zwanen en eenden voor. De talrijkste soort is de grauwe gans (tabel 4.2 in § 4.2).

In diverse onderzoeken zijn tot op 400 meter afstand van windturbines effecten op watervogels vastgesteld. Hierdoor kan bijvoorbeeld een deel van de ganzen en eenden die binnen de 400 meter afstand van de turbines verblijven, zich verplaatsen. Het gaat hier nadrukkelijk om de ganzen en zwanen in Polder de Biezen. Ganzen en zwanen in Polder Autena en oostelijk van de Rijksweg A2 zullen niet door de windturbines beïnvloed worden, omdat de verstoringsinvloed van de geplande windturbines weg zal vallen binnen de reeds aanwezige verstoringsinvloed van met name de A2. Daarnaast is er visuele afscherming (begroeiing) langs deze wegen. Dit geldt overigens ook voor een bedrijf met leghennen dat ten oosten van de A2 ligt.

Voor de beïnvloede ganzen en zwanen in Polder de Biezen zijn voldoende alternatieven aanwezig binnen het gebied zelf als de akkers en graslanden in de ruime omgeving.

Voor zangvogels kan tot op enkele honderden meters verstoring optreden. Dit kan leiden tot enige verschuivingen in het gebiedsgebruik. In de omgeving zijn voldoende alternatieve (foerageer)gebieden voorhanden, zodat vogels eenvoudig kunnen uitwijken.

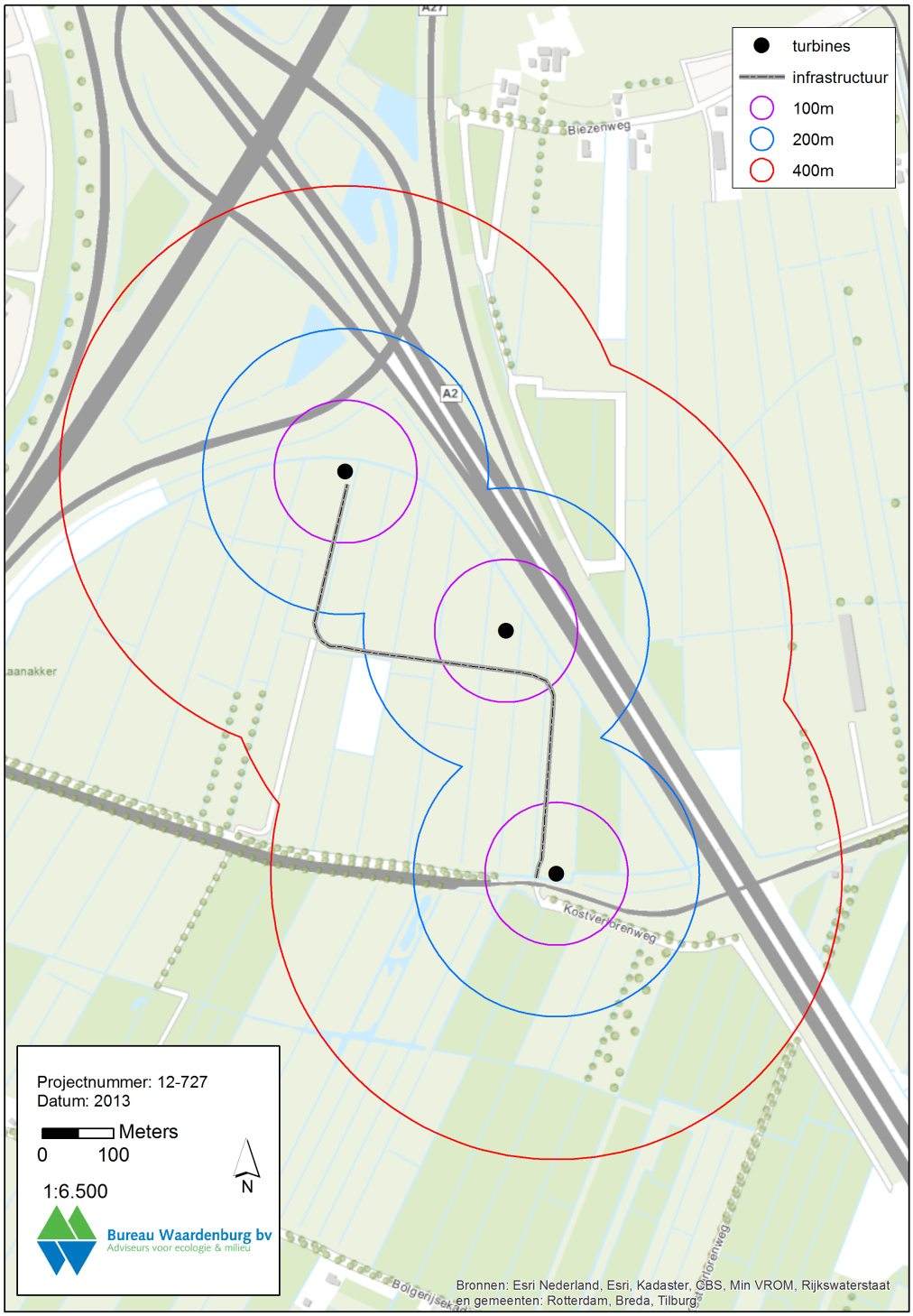
5.4 Barrièrewerking

De drie turbines vormen een lijnvormige opstelling van in totaal circa 700 meter. De onderlinge afstand tussen windturbines bedraagt circa 300 meter. De lengte van de lijnopstelling is met deze afstand beperkt.

Voor lokale broedvogels geldt dat deze geen dagelijkse vliegbewegingen tussen foerageergebied en broedgebied hebben, omdat ze overwegend binnen hun territorium foerageren. Voor deze soorten is dan ook geen sprake van barrièrewerking. Voor kolonievogels in de wijde omgeving (zoals blauwe reiger, visdief en purperreiger) kan het zijn dat er dagelijks vliegbewegingen door het geplande windpark plaatsvinden. De lengte van de lijnopstelling is dusdanig beperkt dat deze vogels eenvoudig om de lijnopstelling heen kunnen vliegen.

Over het plangebied lopen geen vaste, intensief gebruikte vliegbanen van watervogels.

Over het plangebied vindt seizoenstrek voornamelijk in een breedfront plaats. Van barrièrevorming is wegens het beperkt aantal turbines geen sprake, omdat vogels of over de turbines heen vliegen of er omheen.



Figuur 5.1 *Indicatieve (maximale) verstoring van vogels door de geplande windturbines van broedende zangvogels (<100 meter), broedende weide en watervogels (<200 meter) en niet-broedende ganzen en zwanen (<400 meter). De verstoringscircels houden geen rekening met de reeds aanwezige verstoring van de Rijksweg A2, A27, Autenasekade en visuele afscherming door hoog opgaand groen.*

6 Risicobepaling vleermuizen

6.1 Inleiding

Vleermuizen kunnen slachtoffer worden van een windturbine als gevolg van aanvaringen met de draaiende rotorbladen of als gevolg van een barotrauma[1] bij bijna-aanvaringen. Waarom bij sommige windparken veel slachtoffers vallen en bij andere weinig, is niet volledig bekend. Wel is bekend welke soorten vaak slachtoffer worden en zijn er aanwijzingen voor een aantal (hier onder behandelde) factoren die van invloed zijn op het risico op slachtoffers en die elkaar kunnen versterken.

Soorten
In Noordwest-Europa worden vooral gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis als slachtoffer van windturbines aangetroffen. Waarschijnlijk moeten ook de tweekleurige vleermuis en de laatvlieger tot de risicosoorten worden gerekend (Rydell *et al.* 2010a).

Periode
De meeste slachtoffers worden gevonden tussen half juli tot eind september. Voor de rosse vleermuis en de ruige dwergvleermuis valt deze periode samen met de zomer- en najaarstrek. Omdat ook niet-migrerende soorten als gewone dwergvleermuis en laatvlieger slachtoffer worden, zijn belangrijke foerageerlocaties in het najaar, eventueel in combinatie met najaarstrek van andere soorten, mogelijke risicofactoren. Het is mogelijk dat in hogere luchtlagen voorkomende insecten in het najaar een rol spelen in het risico van windturbines voor foeragerende vleermuizen (Rydell *et al.* 2010b).

Weersomstandigheden
De meeste slachtoffers vallen bij nachten met relatief lage windsnelheden (onder de 4-6 m/s). Daarbij is er mogelijk een verband met de mate waarin verschillende soorten vleermuizen en hun prooien (insecten) tijdens het vliegen de nabijheid van opgaande lijnvormige landschapselementen (singels, houtwallen, dijken etc.) opzoeken. De soorten die het vaakst slachtoffer worden, vangen insecten in de vrije lucht (*aerial hawkers*) en zijn bij weinig wind in staat om verder van lijnvormen af en in hogere luchtlagen te foerageren.

Standplaatsen en landschapsstructuren
Door vleermuizen gebruikte lijnvormige landschapselementen bij windturbines vormen een verhoogd risico op slachtoffers bij lage en matige windsnelheden. Windturbines die verder van die lijnvorm afstaan hebben dit waarschijnlijk alleen bij lagere windsnelheden.

[1] meestal interne verwondingen als gevolg van grote drukveranderingen in de wervelingen rond het rotorblad.

Functioneel leefgebied
In het najaar veel gebruikte foerageergebieden en migratiegebieden van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis geven een hoger risico op slachtoffers. Waarschijnlijk moeten ook de tweekleurige vleermuis en de laatvlieger tot de risicosoorten worden gerekend. Daarnaast wordt verwacht dat het plaatsen van windturbines in de directe nabijheid van kraamverblijfplaatsen en bijbehorende intensief bevlogen vliegroutes ook in de kraamtijd (voorjaar-zomer) voor een hoger slachtofferrisico zorgen. Dit is statistisch nog moeilijk hard te maken (Brinkmann *et al.* 2011).

Voor een algemene beschouwing over de risico's van windturbines voor vleermuizen wordt verwezen naar bijlage 5.

6.2 Risico-analyse windturbines windpark Autena

Voor de risico-analyse van de windturbines van windpark Autena is bekeken of de beschikbare gegevens over het voorkomen van vleermuizen antwoord geven op de volgende vragen:

1. Heeft het plangebied (en de directe omgeving) een functie voor vleermuissoorten die slachtoffers van windturbines kunnen worden?
2. Kan er in het najaar sprake zijn van (verhoogde) foerageeractiviteit en/of doortrek?

Wanneer vraag 1 en/of 2 positief worden beantwoord is er een risico dat de windturbines een negatief effect hebben op aanwezige vleermuizen. Voor de analyse van de aard en omvang van het effect van het plaatsen en in gebruik zijn van de windturbines zijn de volgende vragen van belang:

3. Lopen vleermuizen in het plangebied door hun gedrag bij de locaties van de geplande turbines gevaar slachtoffer te worden?
4. Kan het aantal slachtoffers worden geschat? Is sprake van een bovengemiddeld aantal slachtoffers?
5. Kan de eventuele extra sterfte effect hebben op de lokale, regionale en/of landelijke populatie?
6. Worden door de aanleg en het gebruik van de windturbines vaste rust- en verblijfplaatsen in bomen of gebouwen direct aangetast?
7. Worden door de aanleg en het gebruik van de windturbines vaste rust- en verblijfplaats doorsneden, aangetast en/of verstoord waardoor het functioneren van een vaste rust- of verblijfplaats in gevaar wordt gebracht.

Voor deze risico-analyse is gebruik gemaakt van de potentie-analyse (§ 3.3.7) voor het plangebied en het voorkomen van soorten in de directe omgeving.

Ad 1. Voorkomen van risico-soorten
In het plangebied zijn vier soorten waargenomen die als risico-soort moeten worden beschouwd, in de zin dat zij relatief vaak als slachtoffer onder windturbines worden

gevonden, te weten rosse vleermuis, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en tweekleurige vleermuis. Deze vier soorten zijn in het plangebied in zeer lage aantallen foeragerend waargenomen.
De laatvlieger wordt vrij zelden als slachtoffer gevonden, de watervleermuis vrijwel nooit. Deze twee soorten kunnen daarom verder buiten beschouwing blijven.

Ad. 2. Najaarsmigratie of najaarsfoerageergebied
Het plangebied van de windturbines is geen onderdeel van grootschalige lijnvormige landschapselementen. In het najaar van 2012, tijdens de najaarsmigratie, zijn geen grote aantallen in het open gebied waargenomen. Het plangebied speelt dan ook geen rol als (onderdeel van een) migratieroute.

In de nazomer zijn net buiten het plangebied enkele baltsplaatsen van de ruige dwergvleermuis aanwezig. Aangenomen mag worden dat het plangebied in deze periode als foerageergebied voor deze dieren fungeert. Het gaat echter om gebruik met een zeer lage intensiteit.

Ad. 3. t/m 5: Turbinelocaties, aantal slachtoffers en effect op populaties
Ad 3: Door hun foerageerwijze in de open lucht lopen de vier onder 1 genoemde soorten in het algemeen een risico bij plaatsing van windturbines. Er wordt in het plangebied extensief gefoerageerd.
Er is geen sprake van de aanwezigheid van een kraamverblijf, winterverblijf of een concentratie van paarverblijven, die kunnen leiden tot gedrag dat genoemd risico verhoogt.

Ad 4: Het aantal foeragerende vleermuizen is laag. In totaal zijn er tijdens vier veldbezoeken verspreid over 2 jaar nog geen 50 vleermuizen waargenomen, vooral in en rond de bomenrijen langs de Autenasekade en de kruising met de Kostverlorenweg. Er zijn geen factoren die het risico op slachtoffers verhogen. Daarom mag worden aangenomen dat het aantal slachtoffers relatief laag ligt, in de orde van 0 – 1 slachtoffers (van alle soorten samen) per turbine per jaar. Er kan gesproken worden van incidentele sterfte.

Ad 5. Effecten op lokale, regionale of landelijke populaties
Aangezien het gaat om incidentele sterfte, zijn effecten op de omvang van lokale populaties uitgesloten. Dat geldt dus ook voor regionale en landelijke populaties.

Ad 6. Effect op verblijfplaatsen
Voor het plaatsen van de windturbines is het mogelijk dat enkele bomen langs het oostelijk deel van de Autenasekade worden gekapt. In het westelijk deel van deze bomenlaan staan enkele bomen met holtes met daarin paarverblijven van de ruige dwergvleermuis. Deze bomen blijven gespaard waarmee effecten op verblijfplaatsen van vleermuizen zijn uitgesloten.

Ad. 7. Effect op foerageergebieden en vliegroutes
Het open gebied ten noorden van de Autenasekade wordt slechts in zeer beperkte mate als foerageergebied gebruikt door gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger en tweekleurige vleermuis. Windturbines veroorzaken een beperkte verstoring van dit foerageergebied. Dit heeft geen invloed op de draagkracht van het foerageergebied.

Er zijn geen vliegroutes vastgesteld, waarop de aanleg en het gebruik effecten zouden kunnen hebben; ook niet als de eerste bomen van de Kostverlorenweg zouden worden gekapt.

7 Effecten op beschermde flora en fauna

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op effecten van de ingreep op soorten die beschermd zijn in het kader van de Flora- en faunawet. Het voorkomen van beschermde soorten is beschreven in hoofdstuk 3.

De ingreep kan omschreven worden als een ingreep in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. Gebruik van een door de minister goedgekeurde gedragscode voor de Flora- en faunawet voor de betreffende ingreep is niet aan de orde.

7.1 Flora

De planlocaties vormen geen geschikt gebied voor beschermde soorten flora. Er zullen daarom ook geen overtredingen van verbodsbepalingen plaatsvinden.

7.2 Ongewervelden

Op twee van de drie monsterlocaties is de strikt beschermde platte schijfhoren aangetroffen. Mitigerende maatregelen zijn nodig om overtredingen van verbodsbepalingen te voorkomen (zie § 10.1). Andere soorten strikt beschermde ongewervelden worden op grond van het ontbreken van geschikte biotopen uitgesloten.

7.3 Vissen

In de sloten komt de kleine modderkruiper voor. Mitigerende maatregelen zijn nodig om overtredingen van verbodsbepalingen te voorkomen (zie § 10.1). Het voorkomen van andere strikt beschermde vissoorten is uitgesloten.

7.4 Amfibieën en reptielen

De heikikker en rugstreeppad komen gelet op de aanwezigheid van geschikte biotopen (vegetatierijke sloten, aangrenzende graslandpercelen en bosschages) waarschijnlijk in het plangebied voor. Mitigerende maatregelen zijn nodig om overtredingen van verbodsbepalingen te voorkomen (zie § 10.1). Andere soorten strikt beschermde amfibieën en reptielen worden op grond van het ontbreken van geschikte biotopen uitgesloten.

7.5 Grondgebonden zoogdieren

Er komen geen soorten van tabel II of III in het plangebied voor. Er zullen daarom ook geen overtredingen van verbodsbepalingen plaatsvinden.

7.6 Vleermuizen

In en rond het plangebied zijn een klein aantal soorten vastgesteld en in zeer lage dichtheid. Het gebied vervult een minimale functie als foerageergebied. Gezien het late tijdstip in het begin van de nacht waarop soorten in het gebied verschijnen liggen verblijfplaatsen van de gebiedsgebruikers op opstand. Enkele soorten lopen door hun gedrag een risico bij plaatsing van windturbines. Door de lage dichtheid waarin zij voorkomen zal het blijven bij een incidenteel slachtoffer. De omvang van lokale populaties is niet in het geding. De staat van instandhouding is niet in het geding; overtredingen van de Flora- en faunawet zijn niet aan de orde.

7.7 Vogels

Verstoring (art. 10), vernietiging nesten (art. 11 en 12)
De ingreep kan in de aanlegfase leiden tot verstoring en vernietiging van nesten van algemene soorten broedvogels. Om overtreding van verbodsbepalingen te voorkomen is het aan te bevelen in de periode september-half maart te werken. Deze periode ligt buiten het broedseizoen van vogels. Dit minimaliseert de kans dat vogelnesten verstoord of vernietigd worden. Indien de werkzaamheden binnen het broedseizoen plaatsvinden kunnen deze worden uitgevoerd indien eerst ter plaatse is vastgesteld dat met de werkzaamheden geen nesten van broedvogels worden verstoord. Dit kan door voorafgaande aan de uitvoering van de werkzaamheden het werkterrein te controleren op de aanwezigheid van nesten. Bij aanwezigheid van nesten dient te worden bepaald of de werkzaamheden van dien aard zijn dat ze tijdelijk moeten worden uitgesteld of dat de werkzaamheden met behulp van mitigerende maatregelen kunnen plaatsvinden.

In het plangebied en zijn directe omgeving zijn geen jaarrond beschermde nesten van vogels aanwezig en het gebied biedt hier ook geen potentie (zoals hoog opgaande bomen) voor. Het griend wordt periodiek kort gezet en biedt ook geen potentiële nestgelegenheid voor deze soorten. Verder weg van de geplande windturbines bevindt zich op 200 meter mogelijk een nest van een buizerd. Ook aan de oostzijde van de Rijksweg A2 zijn potentiële nestlocaties (populieren) voor de buizerd aanwezig. De afstand van de geplande turbines tot deze (potentiële) nestlocaties is groot genoeg om verstoring te voorkomen. Ook is geen sprake van een verslechtering van het leefgebied van de mogelijk broedende buizerd; de roofvogel foerageert in de wijde omgeving en zal door bekendheid met de lokale situatie een verwaarloosbaar aanvaringsrisico met de geplande windturbines hebben.

Overtredingen ten aanzien van jaarrond beschermde nestplaatsen zijn daarom niet aan de orde.

Binnen de verstoringsinvloed van de windturbines is het mogelijk dat de kneu voorkomt (broedvogel van de Rode Lijst). Het gaat om maximaal één broedpaar van ieder van deze soort. De kneu is nog vrij algemeen in Nederland (sovon.nl 2012). De gunstige staat van instandhouding van deze soort zal niet worden aangetast indien de soort uit het gebied verdwijnt.

Sterfte (artikel 9)
In totaal worden in het gehele windpark naar schatting jaarlijks gemiddeld 60 vogels (20 ex. per turbine; zie § 5.2) slachtoffer van een aanvaring met een windturbine. Zoals eerder gesteld is dit een worst-case scenario en ligt het werkelijk aantal jaarlijkse slachtoffers waarschijnlijk lager (zie § 5.2.1). Het zal hierbij vooral gaan om vogels die niet bekend zijn met de omgeving zoals vogels op seizoenstrek of jonge onervaren vogels in de nazomer.

Het doden van vogels als gevolg van de exploitatie van een windpark kan door het bevoegd gezag worden beschouwd als een overtreding van verbodsbepalingen genoemd in artikel 9 van de Flora- en faunawet. In de Handreiking Flora- en faunawet, DLG 2008, staat het volgende: *'Wanneer hooguit enkele slachtoffers per jaar worden verwacht van soorten waarvoor dit op populatieniveau geen effecten heeft, is er sprake van incidentele ongelukken waarvoor geen ontheffing nodig is'*. Bureau Waardenburg interpreteert het optreden (volgens voorspelling) van één of meer aanvaringsslachtoffers van een vogelsoort per jaar, als voorzienbare sterfte waarvoor een ontheffing nodig zou kunnen zijn. We adviseren dan ook om voor de soorten, waarvoor niet uitgesloten kan worden dat zij jaarlijks slachtoffer zullen worden van een aanvaring met de windturbines van windpark Autena, ontheffing van verbodsbepalingen genoemd in artikel 9 van de Flora- en faunawet aan te vragen. Een lijst van de betreffende 91 vogelsoorten is opgenomen in bijlage 7. Deze lijst met vogelsoorten is volgens een gestandaardiseerd selectieproces tot stand gekomen:

Stap 1: Selectie van vogelsoorten die redelijkerwijs als aanvaringsslachtoffer in Nederland verwacht mogen worden (stap voor het verwijderen van 'landelijke incidenten').

1a – Input Nederlandse avifauna (507 soorten, per 30 september 2013).
1b – Selectie 206 soorten dwaalgasten die afgelopen 5 jaar gemiddeld ≤10x / jaar in Nederland zijn waargenomen[2], zonder dat Nederland een onderdeel vormt van de functionele jaarcyclus fase. (hieronder valt bijvoorbeeld wel de sneeuwuil, maar niet de oehoe, omdat laatstgenoemde soort in Nederland jaarlijks tot broeden komt).

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

1c – Selectie 26 zeldzame soorten die afgelopen 5 jaar gemiddeld <100x / jaar in Nederland zijn waargenomen[2], waarvan het voorkomen zeer verspreid is en zonder dat Nederland een onderdeel vormt van de functionele jaarcyclus fase.

Resultaat stap 1 is een landelijke groslijst van 275 soorten die talrijk genoeg zijn om redelijkerwijs ergens in Nederland aanvaringsslachtoffer te kunnen worden en lokaal meer dan incidenteel (soorten 1a minus soorten 1b en minus soorten 1c).

Stap 2: Selectie van vogelsoorten die redelijkerwijs als aanvaringsslachtoffer in het plangebied verwacht mogen worden (stap voor het verwijderen van 'incidenten' in het plangebied).

2a – Input Landelijke groslijst met 275 soorten (resultaat stap 1).

2b – Selectie Soorten die afgelopen 5 jaar niet of nauwelijks (gemiddeld ≤5 ex/jaar) in het plangebied aanwezig waren, omdat:

- de soort geen sterke binding heeft met habitattype(n) dat in het plangebied voorkomt (b.v. zeevogels die niet of zelden boven land aanwezig zijn), of;
- de soort landelijk (zeer) schaars en verspreid voorkomt en hooguit incidenteel in het plangebied.

Aantallen aanvaringsslachtoffers voor soorten die in deze stap afvallen zijn zo klein (minder dan 1 ex. per 10 jaar) dat de sterfte niet te voorzien is en daarmee incidenteel is.

2c – Selectie Soorten die in kleine aantallen (<100 ex/jaar) in het plangebied voorkomen/passeren en waarvan het absolute aantal slachtoffers verwaarloosbaar is, omdat de aanvaringskans voor een individu van alle soorten vogels sowieso zeer klein is.

Aantallen aanvaringsslachtoffers voor soorten die in deze stap afvallen zijn zeer klein (minder dan 1 ex per jaar), zodat op voorhand zeker is dat de sterfte niet te voorzien is en dus incidenteel is.

2d – Selectie Soorten die een duidelijke binding hebben met het plangebied maar waarvan de kans op aanvaring zeer klein is, omdat:

- het vogels betreft die in de broedtijd sterk aan een specifiek habitat gebonden zijn en niet op risicovolle hoogte rondvliegen, of:
- het vogels betreft die buiten de broedtijd weinig risicovolle vliegbewegingen ten aanzien van windparken hebben.

Aantallen aanvaringsslachtoffers voor soorten die in deze stap afvallen zijn zeer klein (minder dan 1 ex per jaar), zodat op voorhand zeker is dat de sterfte niet te voorzien is en dus incidenteel is.

Resultaat stap 2 is een lijst van 91 soorten die redelijkerwijs jaarlijks als aanvaringsslachtoffer in het plangebied verwacht kunnen worden (bijlage 7). Voor deze soorten is de sterfte als gevolg van het project voorzienbaar en wordt

aanbevolen om ontheffing van verbodsbepalingen genoemd in artikel 9 van de Flora- en faunawet voor het project aan te vragen (soorten 2a minus soorten 2b en minus soorten 2c en minus soorten 2d).

Stap 3: Onderbouwing van ontheffingsaanvraag voor de selectie van vogelsoorten uit stap 2.

3a – Input Selectie van vogelsoorten waarvoor wordt aangeraden om ontheffing van verbodsbepalingen genoemd in artikel 9 van de Flora- en faunawet aan te vragen (zie resultaat stap 2).

3b – Selectie Soorten die geen duidelijke binding hebben met het plangebied. Het gaat om soorten die slechts twee keer per jaar tijdens de seizoenstrek het plangebied passeren. Vanwege de relatief grote aantallen die per soort passeren, is vooraf niet uit te sluiten dat jaarlijks één of meerdere exemplaren slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het windpark.
De betrokken populaties van deze soorten zijn (zeer) groot, zodat met zekerheid het aantal aanvaringsslachtoffers ten opzichte van de 1%-mortaliteitsnorm zeer klein is. De gunstige staat van instandhouding van deze soorten is dan ook niet in het geding.

3c – Selectie Soorten die een duidelijke binding hebben met het plangebied en waarvan op jaarbasis één of meerdere aanvaringsslachtoffers voor het windpark voorzien worden. Voor deze soorten is het mogelijke effect van de voorziene sterfte op de gunstige staat van instandhouding nader onderbouwd.

Methode voor beoordeling van het effect van de voorspelde sterfte

Ter beoordeling van het effect van het aantal aanvaringsslachtoffers op de gunstige staat van instandhouding (GSI) van de betreffende populatie van de soort, is 1% van de gemiddelde jaarlijkse sterfte van de populatie (1%-mortaliteitsnorm) toegepast als een eerste 'grove zeef' (Steunpunt Natura 2000, 2009). Wanneer de sterfte onder deze 1%-mortaliteitsnorm blijft kan een effect op de GSI van de betreffende populatie met zekerheid uitgesloten worden. Wanneer de voorspelde sterfte de 1%-mortaliteitsnorm overschrijdt dient nader beoordeeld te worden of er sprake kan zijn van een effect op de GSI van de populatie. Het effect van de sterfte op de GSI van vogelsoorten die voornamelijk tijdens seizoenstrek slachtoffer zullen worden, is getoetst aan de flyway-populatie van deze soorten. De sterfte van soorten die voornamelijk buiten het broedseizoen in het plangebied verblijven is getoetst aan de niet-broedvogelpopulatie in Nederland en de sterfte van soorten die voornamelijk in de broedperiode in het plangebied verblijven is getoetst aan de broedvogelpopulatie van de soort in Nederland.

Bronnen

Voor informatie over de omvang van in Nederland verblijvende populaties vogels binnen en buiten het broedseizoen, is onder andere gebruik gemaakt van

'Watervogels in Nederland 2010/2011' (Hornman *et al.* 2013), 'Atlas van de Nederlandse vogels' (SOVON 1987), Natura 2000 profielen vogels (versie 1 september 2008) en 'Avifauna van Nederland deel 2' (Bijlsma *et al.* 2001), aangevuld met recente gegevens van SOVON Vogelonderzoek Nederland gepubliceerd op internet (www.sovon.nl). Voor informatie over de omvang van de voor Nederland belangrijke flyway-populaties van watervogels is gebruik gemaakt van 'Waterbird population estimates – fourth edition' (Wetlands International 2006). Voor een inschatting van de omvang van de voor Nederland relevante flyway-populaties van roofvogels en zangvogels is gebruik gemaakt van de informatie uit 'Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status' (Birdlife International 2004).

De soortspecifieke jaarlijkse "natuurlijke" sterfte (%) is afgeleid van de BTO BirdFacts (http://www.bto.org/about-birds/birdfacts). Dit sterftepercentage is nodig om de sterfte veroorzaakt door het windpark te kunnen relateren aan de natuurlijke sterfte. Voor de soorten waarvan de jaarlijkse sterfte niet bekend is, is de natuurlijke sterfte van een nauw verwante soort in de berekening toegepast. In de berekeningen is gewerkt met de jaarlijkse sterfte van volwassen vogels. Aangezien deze lager ligt dan de sterfte van onvolwassen vogels is dit een conservatief uitgangspunt waardoor er sprake is van een *worst case* scenario (er is dus gerekend met een relatief lage 1%-mortaliteitsnorm).

Soorten in stap 3b
De overgrote meerderheid (83) van de 91 soorten waarvoor niet uitgesloten kan worden dat jaarlijks één of meer individuen aanvaringsslachtoffer zullen worden in windpark Autena, betreft soorten die geen duidelijke binding hebben met het plangebied en daardoor hoofdzakelijk tijdens seizoenstrek slachtoffer zullen worden. De sterfte van deze soorten is getoetst aan de relevante flyway-populaties. Deze populaties zijn (zeer) groot zodat op voorhand met zekerheid gesteld kan worden dat de voorziene sterfte lager zal zijn dan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte (1%-mortaliteitsnorm), waarmee een effect op de GSI voor al deze soorten op voorhand met zekerheid uitgesloten kan worden.

Ter illustratie noemen we de grutto die van deze groep van 83 soorten de laagste 1%-mortaliteitsnorm heeft. De betreffende flyway-populatie van de grutto bestaat naar schatting uit 172.500 exemplaren. De jaarlijkse natuurlijke sterfte van adulte grutto's bedraagt ongeveer 6%. Dit betekent dat de gemiddelde natuurlijke sterfte van grutto's van de betreffende flyway-populatie jaarlijks ongeveer 10.350 exemplaren bedraagt. Dit leidt tot een 1%-mortaliteitsnorm van 103,5 grutto's. In windpark Autena wordt voor grutto's op seizoenstrek jaarlijks hooguit een enkel aanvaringsslachtoffer voorzien omdat het een klein windpark betreft en het merendeel van de vogels op grote hoogte vliegt (Buurma *et al.* 1986; LWVT 2002). Dit betekent dat de sterfte ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm zal blijven waardoor met zekerheid gesteld kan worden dat de GSI van de populatie niet in het geding zal komen. Hierbij is in het kader van effecten van andere ruimtelijke ontwikkelingen (windparken) op de grutto ook gekeken naar de landelijke trend van de populatie. Er is geen reden om aan te nemen dat de landelijke

populatie afneemt als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen (windparken). De situatie in de broedgebieden (intensieve landbouw) kan als één van de hoofdoorzaken voor de populatieafname worden aangewezen. Voor de andere 82 soorten (met (veel) hogere 1%-mortaliteitsnormen) geldt eenzelfde redenering.

Soorten in stap 3c

De overige 8 van de 91 soorten hebben (in een bepaalde periode van het jaar) een duidelijke binding met het plangebied. Voor deze soorten is hieronder het mogelijke effect van de voorziene sterfte op de gunstige staat van instandhouding nader onderbouwd. Zie ook tabel 7.1.

Tabel 7.1 Overzicht van de populatiegroottes en 1%-mortaliteitsnormen waaraan de sterfte van soorten in stap 3c voor windpark Autena in het kader van de Flora- en faunawet is getoetst.

soort	meeste slachtoffers verwacht	grootte betreffende populatie	1%-mortaliteitsnorm
knobbelzwaan	buiten broedseizoen	36.200[1]	54
grauwe gans	buiten broedseizoen	190.000[2]	323
kolgans	buiten broedseizoen	690.000[2]	1.904
grote Canadese gans	buiten broedseizoen	24.600[1]	68
wilde eend	buiten broedseizoen	720.000[2]	2.686
ooievaar	buiten broedseizoen	1.575[3]	4
kokmeeuw	buiten broedseizoen	350.000[4]	350
kauw	buiten broedseizoen	600.000[5]	1.836

1) Hornman *et al.* 2013, gemiddeld seizoenmaximum 2006/2007 t/m 2010/2011
2) Maximaal aanwezige niet-broedvogelpopulatie in Nederland volgens het Natura 2000-profiel
3) 2,5 maal de broedpopulatie volgens informatie van SOVON Vogelonderzoek Nederland; www.sovon.nl
4) Afgeleid van de Atlas van Nederlandse vogels (SOVON 1987), aangevuld met recente informatie over de populatietrends van SOVON Vogelonderzoek Nederland; www.sovon.nl
5) Gemiddelde geschatte niet-broedvogelpopulatie in Nederland volgens Bijlsma *et al.* 2001

De knobbelzwaan, grauwe gans, kolgans, grote Canadese gans, wilde eend en kokmeeuw komen in de ruime omgeving van het plangebied algemeen voor. Op dagelijkse vluchten van en naar foerageergebieden en/of rustplaatsen kunnen zij windpark Autena op rotorhoogte passeren. Het is echter niet zo dat er een duidelijke vliegroute over/door het plangebied van windpark Autena loopt, dus veel vlieg-bewegingen zullen ook (ver) langs het windpark gaan. Dit in overweging nemende, in combinatie met de beperkte omvang van het windpark, zullen jaarlijks hooguit één tot enkele individuen van deze soorten slachtoffer worden van een aanvaring met een turbine van windpark Autena. Voor al deze soorten ligt de voorspelde sterfte dus ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm (zie tabel 7.1), waardoor een effect op de GSI van de betreffende populaties met zekerheid uitgesloten kan worden.

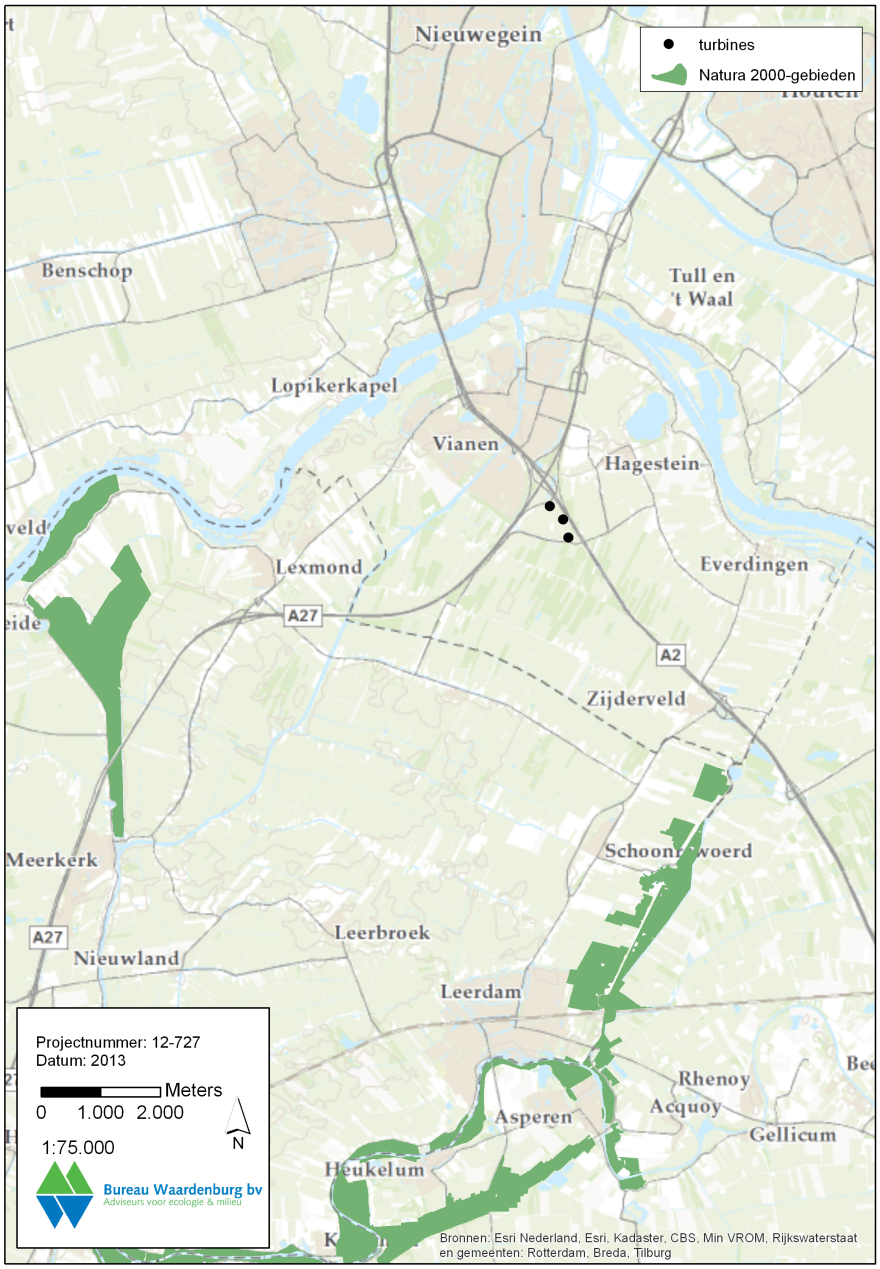
Tijdens het veldwerk is vastgesteld dat ooievaars slapen op lantaarnpalen langs de rijksweg in de nabijheid van het geplande windpark. Aangezien de ooievaar relatief vaak slachtoffer wordt van een aanvaring met een windturbine (Hötker *et al.* 2006) kan niet uitgesloten worden dat jaarlijks maximaal één individu slachtoffer zal worden van een aanvaring met de windturbines van windpark Autena. Ook voor deze soort ligt de

voorspelde sterfte onder de 1%-mortaliteitsnorm waardoor een effect op de GSI van de betreffende populatie met zekerheid uitgesloten kan worden. Ook de kauw slaapt in de nabijheid van het plangebied. Onderweg van en naar de slaapplaats kunnen de kauwen op rotorhoogte door het geplande windpark vliegen, waardoor niet uitgesloten kan worden dat jaarlijks één of enkele individuen slachtoffer zullen worden van een aanvaring met één van de windturbines. De voorspelde sterfte ligt ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm waardoor een effect op de GSI van de betreffende populatie met zekerheid uitgesloten kan worden.

8 Effecten op Natura 2000-gebieden

8.1 Ligging van Natura 2000-gebieden

In de ruime omgeving van het plangebied is een aantal Natura 2000-gebieden gelegen (figuur 8.1). Binnen de Natura 2000-gebieden Uiterwaarden Lek en Lingegebied & Diefdijk-zuid ligt ook een tweetal Beschermde Natuurmonumenten.



Figuur 8.1 Ligging Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied.

8.2 Mogelijke effecten en de invloedsfeer van het project

De volgende mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden van aanleg en in gebruik name van het windpark worden in dit rapport beschreven en hieronder toegelicht.

- Verlies van areaal of leefgebied door ruimtebeslag.
- Achteruitgang van kwaliteit van het habitat of leefgebied ten gevolge van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en/of bodem.
- Verstoring door beweging, licht en geluid.
- Verlies van samenhang van het areaal/leefgebied oftewel versnippering.
- Sterfte.

8.3 Effecten op Lingedijk & Diefdijk

8.3.1 Instandhoudingsdoelen

Het Natura 2000-gebied Lingedijk & Diefdijk ligt op circa vier kilometer afstand ten zuidoosten van het plangebied van de windturbines (figuur 8.1). Binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied ligt het Beschermde Natuurmonument ‘Oeverlanden Linge’.

Het Natura 2000-gebied is alleen gewezen voor een drietal habitattypen. Daarnaast geldt een aantal algemene instandhoudingdoelen (zie bijlage 6). Voor een tweetal habitattypen is een herstelopgave geformuleerd.

8.3.2 Effecten op instandhoudingsdoelen

Habitattypen
Habitattypen kunnen nadelige effecten ondervinden van ruimtebeslag, emissie van schadelijke stoffen en hydrologische veranderingen.

Het plangebied van de windturbines ligt op ruime afstand (meer dan vier kilometer) van het Natura 2000-gebied ‘Lingegebied en Diefdijk-Zuid’. Omdat de ingreep niet plaatsvindt binnen het Natura 2000-gebied, vindt er geen ruimtebeslag plaats.

Door de beperkte omvang van het windpark en de grote afstand tot het Natura 2000-gebied, treden effecten als gevolg van emissie van schadelijke stoffen in de aanlegfase niet op.

Algemene instandhoudingsdoelen
Door de grote afstand tot het Natura 2000-gebied zijn de windturbines in het plangebied geenszins van invloed op de algemene instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied.

Beschermd Natuurmonument Oeverlanden Linge
Door de grote afstand tot het gebied zijn de windturbines in het plangebied geenszins van invloed op de doelen van het Beschermd Natuurmonument ‘Oeverlanden Linge’.

Conclusie
Omdat er geen effecten zijn, is het niet nodig naar cumulatieve effecten onderzoek te doen. Effecten op instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied ‘Lingegebied en Diefdijk-Zuid’ alsmede het Beschermd Natuurmonument ‘Oeverlanden Linge’ zijn uitgesloten.

8.3.3 Significantie van effecten

Omdat er geen effecten zijn, is het uitgesloten dat er significante effecten zijn.

8.3.4 Vergunningplicht

Op grond van de in dit rapport gepresenteerde objectieve gegevens zijn negatieve effecten als gevolg van de ingreep op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied ‘Lingegebied en Diefdijk-Zuid’ uitgesloten. Omdat significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelen worden uitgesloten, wordt een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet niet nodig geacht. De beoordeling voor de noodzaak van een vergunning ligt bij het bevoegd gezag.

8.4 Effecten op Zouweboezem

8.4.1 Instandhoudingsdoelen

Het Natura 2000-gebied Zouweboezem ligt op circa zeven kilometer afstand ten westen van het plangebied van de windturbines (figuur 8.1).

Het Natura 2000-gebied is gewezen voor een habitattype, soorten van ‘Bijlage II’ HR, broedvogels en een niet-broedvogel. Daarnaast geldt een aantal algemene instandhoudingsdoelen (zie bijlage 6).

8.4.2 Effecten op instandhoudingsdoelen

Habitattypen
Habitattypen kunnen nadelige effecten ondervinden van ruimtebeslag, emissie van schadelijke stoffen en hydrologische veranderingen.

Het plangebied van de windturbines ligt op grote afstand (circa zeven km) van het Natura 2000-gebied Zouweboezem. Omdat de ingreep niet plaatsvindt binnen het Natura 2000-gebied, vindt er geen ruimtebeslag plaats.

Door de beperkte omvang van het windpark en de grote afstand tot de Zouweboezem treden effecten als gevolg van emissie van schadelijke stoffen in de aanlegfase niet op.

Soorten van Bijlage II Habitatrichtlijn
Omdat het windpark (ver) buiten het Natura 2000-gebied Zouweboezem ligt, zijn op voorhand effecten op soorten van Bijlage II uitgesloten.

Broedvogels - purperreiger
Broedvogels kunnen effecten ondervinden van aanvaring, verstoring en barrièrewerking van de windturbines. Purperreigers afkomstig uit de Zouweboezem foerageren met maximaal twee exemplaren in de polders van Bolgerijen, Autena en De Biezen. Uit berekeningen blijkt dat er gemiddeld eens per vijf jaar een aanvaringsslachtoffer zou kunnen vallen (zie § 5.2.2). Deze sterfte is als verwaarloosbaar te beschouwen en geenszins van invloed op de aantallen broedende purperreigers in het Natura 2000-gebied Zouweboezem. Verstoring van en barrièrewerking voor de purperreiger zijn niet aan de orde. Er zijn daarom geen effecten op de aantallen van de purperreiger.

Overige broedvogels
De overige aangewezen broedvogels van het Natura 2000-gebied Zouweboezem blijven gedurende het broedseizoen in de Zouweboezem of zeer dichtbij. Uitgesloten wordt dat het windpark enig effect heeft op de aantallen van de overige aangewezen broedvogels van de Zouweboezem.

Niet-broedvogels
De aangewezen niet-broedvogel krakeend kan effecten ondervinden van aanvaring, verstoring en barrièrewerking van de windturbines. Het windpark ligt ver (circa zeven km) buiten het Natura 2000-gebied Zouweboezem. De krakeend is grotendeels gebonden aan de Zouweboezem en zal niet in (de omgeving van) het plangebied foerageren. Effecten op de aantallen krakeenden zijn daarom uitgesloten.

Algemene instandhoudingsdoelen
Door de grote afstand tot de Zouweboezem zijn de windturbines in het plangebied niet van invloed op de algemene instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied.

Conclusie
Omdat er geen effecten zijn, is het niet nodig naar cumulatieve effecten onderzoek te doen. Effecten op instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied Zouweboezem zijn uitgesloten.

8.4.3 Significantie van effecten

Omdat er geen effecten zijn, is het uitgesloten dat er significante effecten zijn.

8.4.4 Vergunningplicht

Op grond van de in dit rapport gepresenteerde objectieve gegevens zijn negatieve effecten als gevolg van de ingreep op de instandhoudingsdoelen van de Zouweboezem uitgesloten. Omdat er geen sprake zal zijn van een verslechtering van habitattypen of leefgebieden of significante verstoring van aangewezen soorten wordt een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet niet nodig geacht. De beoordeling voor de noodzaak van een vergunning ligt bij het bevoegd gezag.

8.5 Effecten op Uiterwaarden Lek

8.5.1 Instandhoudingsdoelen

Het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek ligt op circa zeven kilometer afstand ten noorden van het plangebied van de windturbines (figuur 8.1). Binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied ligt het Beschermde Natuurmonument 'Koekoekswaard'.

Het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek wordt aangewezen voor habitattypen en soorten van Bijlage II. Daarnaast geldt een aantal algemene instandhoudingsdoelen (bijlage 6).

8.5.2 Effecten op instandhoudingsdoelen

Habitattypen
Habitattypen kunnen nadelige effecten ondervinden van ruimtebeslag, emissie van schadelijke stoffen en hydrologische veranderingen.

Het plangebied van de windturbines ligt op grote afstand (minimaal zeven kilometer) van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek. Omdat de ingreep niet plaatsvindt binnen het Natura 2000-gebied, vindt er geen ruimtebeslag plaats.

Door de beperkte omvang van het windpark en de grote afstand tot de Uiterwaarden Lek treden effecten op habitattypen als gevolg van emissie van schadelijke stoffen in de aanlegfase niet op.

Soorten van Bijlage II
Omdat het windpark (ver) buiten het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek ligt, zijn op voorhand effecten op soorten van Bijlage II uitgesloten.

Algemene instandhoudingsdoelen
Door de grote afstand tot de Uiterwaarden Lek zijn de windturbines in het plangebied geenszins van invloed op de algemene instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied.

Beschermd Natuurmonument Koekoekswaard
Door de grote afstand tot het gebied zijn de windturbines in het plangebied geenszins van invloed op de doelen van het Beschermd Natuurmonument ‘Koekoekswaard’.

Conclusie
Omdat er geen effecten zijn, is het niet nodig naar cumulatieve effecten onderzoek te doen. Effecten op instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied ‘Uiterwaarden Lek’ alsmede het Beschermd Natuurmonument ‘Koekoekswaard’ zijn uitgesloten.

8.5.3 Significantie van effecten

Omdat er geen effecten zijn, is het uitgesloten dat er significante effecten zijn.

8.5.4 Vergunningplicht

Op grond van de in dit rapport gepresenteerde objectieve gegevens zijn negatieve effecten als gevolg van de ingreep op de instandhoudingsdoelen van de Uiterwaarden Lek ten gevolge van de realisatie en ingebruikname van de windturbines van beide varianten van het windpark uitgesloten. Omdat er geen sprake zal zijn van een verslechtering van habitattypen of leefgebieden of significante verstoring van aangewezen soorten wordt een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet niet nodig geacht. De beoordeling voor de noodzaak van een vergunning ligt bij het bevoegd gezag.

9 Nee, tenzij-toets EHS

9.1 EHS in en nabij het plangebied

Het plangebied is geen onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) (Provincie Utrecht, 2013b). Direct ten zuiden van de Autenasekade zijn de grienden en populierenbossen wel onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur. De bestaande percelen bos zijn aangewezen voor het beheertype Vochtig bos met productie. De ambitie is om hier Vochtig hakhout en middenbos c.q. Laagveenbos te realiseren. De tussengelegen percelen zijn inmiddels gerealiseerde natuurterreinen en hebben als ambitie Zoete plas en Kruiden- en faunarijk grasland.

De turbines worden gebouwd buiten de EHS. Uit dien hoofde is geen verdere oordeelsvorming noodzakelijk over eventuele effecten; de EHS kent geen externe werking. De rotor van de zuidelijk turbine reikt bij westelijke en oostelijke winden tot boven het gebied dat als EHS is begrens. Uit dien hoofde wordt in het vervolg een oordeel gevormd over het eventuele effect van het gebruik van de zuidelijke windturbine op de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS direct ten zuiden van het plangebied.

9.2 Wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS

De wezenlijke waarden en kenmerken van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) in de Provincie Utrecht zijn vastgelegd in de ‘Provinciale Ruimtelijke Verordening 2013’ (Provincie Utrecht 2013a):

1. De aanwezigheid van zones met bijzondere ecologische kwaliteit (bijzondere samenhang abiotische en biotische kenmerken, goed ontwikkelde systemen, zoals waardevolle oude boskernen).
2. Gebieden die bepalend zijn voor de aaneengeslotenheid en robuustheid van de EHS.
3. De aanwezigheid van bijzondere soorten.
4. De aanwezigheid van essentiële verbindingen (bijvoorbeeld foerageer- en migratieroutes).

Als de EHS op één van deze vier hoofdaspecten wordt aangetast, dan is er sprake van significante aantasting van de EHS en kan de ingreep niet plaatsvinden zoals beoogd. Er moet dan gekeken worden naar alternatieven.

Het plangebied is geen onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur (Provincie Utrecht, 2013b). Direct ten zuiden van de Autenasekade vormen de grienden en populierenbossen wel onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur. Het gebied is aangewezen voor het beheertype N16.02 ‘Vochtig bos met productie’.

9.3 Effecten op de EHS

De volgende mogelijke effecten van aanleg en ingebruikname van het windpark Autena worden in dit rapport beschreven en toegelicht. Per type effect wordt aangegeven of de wezenlijke waarden en kenmerken (§ 9.2) worden aangetast.

- *Verlies van areaal of leefgebied door ruimtebeslag.*
  De planlocaties van de drie windturbines alsmede de toegangsweg liggen buiten de begrensde EHS. Er is daarom geen sprake van ruimtebeslag. De wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS worden daarom, zowel in de aanleg- als gebruiksfase van de turbines, niet aangetast.

- *Achteruitgang van kwaliteit van het habitat of leefgebied ten gevolge van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en/of bodem.*
  Emissie van schadelijke stoffen gedurende de aanlegfase zal zeer beperkt of afwezig zijn. De wezenlijke waarden en kenmerken van de nabijgelegen EHS worden daarom, zowel in de aanleg- als gebruiksfase van de turbines, niet aangetast.

- *Achteruitgang van kwaliteit van het habitat of leefgebied ten gevolge van veranderingen in grond- of oppervlaktewateren.*
  Er zullen geen effecten optreden op de nabijgelegen EHS door veranderingen in grond- of oppervlaktewateren. De wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS worden daarom, zowel in de aanleg- als gebruiksfase van de turbines, niet aangetast.

- *Verstoring door beweging, licht en geluid*
  De nabijgelegen EHS is aangewezen voor het beheertype N16.02 'Vochtig bos met productie'. Tot de kenmerkende soorten van dit beheertypen behoren verschillende diersoorten die in bepaalde mate gevoelig kunnen zijn door verstoring door beweging, licht en geluid. Door de aanwezigheid van verstoring door de Rijksweg A2 is er in de huidige situatie al veel verstoring. De additionele verstoringsinvloed van de windturbines is beperkt. Er zijn in de huidige situatie geen bijzondere diersoorten en essentiële verbindingen (bijvoorbeeld foerageer- en migratieroutes) aanwezig. Ook de functionaliteit van het verder weg gelegen ecoduct Autenase Kade over de Rijksweg A2 wordt niet aangetast. Het ecoduct ligt met bijna 800 meter afstand buiten de invloedssfeer van de turbines. De wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS worden daarom, zowel in de aanleg- als gebruiksfase van de turbines, niet aangetast.

  De graslanden op enig afstand van de zuidelijke turbine die liggen binnen de EHS, zijn aangewezen als Kruiden- en faunarijk grasland. De vegetatie zal geen effect ondervinden van een draaiende turbine. De kenmerkende faunasoorten van dit type graslanden zijn soorten die vooral tot de lagere

groepen behoren (insecten, vlinders, amfibieën. Deze groepen ondervinden geen effect van een draaiende turbine op 200 m of meer.

Ten zuidwesten van de zuidelijke turbine, op ongeveer 200 m ligt een plas die bedoeld is als Zoete plas. Hierin is ook opgenomen een functie als rust- en pleisterplaats voor watervogels (eenden, steltlopers). Ook deze locatie ondervindt, gezien de afstand tot de A2 al een mogelijk verstorend effect. Hier wordt door een draaiende turbine mogelijk iets aan toegevoegd. De voorwaarden voor gebruik van de plas door watervogels, voedsel en rust, blijven gehandhaafd. Ook in de toekomst zullen watervogels gebruik maken van de plas, in een aantal dat vergelijkbaar zal zijn met het huidige.

- *Verlies van samenhang van het areaal/leefgebied oftewel versnippering.*
  Er vindt geen ruimtebeslag plaats en verstoring is beperkt. Ook vormen de planlocaties geen belangrijke leefgebieden of verbindingszones voor soorten van de nabijgelegen EHS. De wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS worden daarom, zowel in de aanleg- als gebruiksfase van de turbines, niet aangetast.

- *Sterfte in de gebruiksfase*
  De planlocaties van de windturbines liggen niet op belangrijke routes of in belangrijke leefgebieden van vogels. De wezenlijke waarden en kenmerken van de nabijgelegen EHS worden daarom, zowel in de aanleg- als gebruiksfase van de turbines, niet aangetast.

Effecten op het functioneren van de EHS zijn niet te verwachten. De wezenlijke waarden en kenmerken worden niet aangetast.

10 Conclusies en aanbevelingen

10.1 Conclusies

10.1.1 Flora- en faunawet

In het plangebied komen enkele beschermde soorten van Tabel II en II van de Flora- en faunawet voor. In de onderstaande tabel (10.1) zijn de zeker of mogelijk in het plangebied voorkomende strikt(er) beschermde soorten opgenomen. Aangegeven is of en zo ja welke verbodsbepalingen worden overtreden, of mitigerende maatregelen genomen dienen te worden en of een ontheffingsaanvraag ex artikel 75 van de Flora- en faunawet aan de orde is. De mitigerende maatregelen zijn opgenomen in § 10.2.

Tabel 10.1 Beschermde soorten in het plangebied, overtredingen Flora- en faunawet.

Soort	voorkomen	overtre-dingen	ontheffing nodig?
Flora	nee	geen	nee, gunstige staat instandhouding niet in geding
Ongewervelden	zeker	artikel 9, 10, 11	nee, mits mitigerende maatregelen genomen worden
Vissen	zeker	artikel 9, 10, 11	nee, mits mitigerende maatregelen genomen worden
Amfibieën en reptielen	mogelijk	artikel 9, 10, 11	nee, mits mitigerende maatregelen genomen worden
Grondgebonden zoogdieren	mogelijk/zeker	artikel 9, 10, 11	nee, algemene vrijstelling; gunstige staat instandhouding niet in geding
Vleermuizen	zeker	artikel 9	nee, mits bomen met holtes gespaard blijven
Vogels	zeker	artikel 9	advies om ontheffing aan te vragen voor de 91 soorten in bijlage 7
Broedvogels	zeker	artikel 12	nee, mits mitigerende maatregelen genomen worden

10.1.2 Natuurbeschermingswet 1998

Negatieve effecten op het Natura 2000-gebied Lingedijk & Diefdijk, Zouweboezem en Uiterwaarden Lek als gevolg van de realisatie en exploitatie van drie windturbines in windpark Autena zijn uitgesloten. Een Nbwet-vergunning is niet benodigd.

Beschermde Natuurmonumenten buiten Natura 2000-gebieden liggen alleen op zeer ruime afstand van het plangebied (>10 km). Eventuele effecten zijn uitgesloten. Een Nbwet-vergunning is niet benodigd.

10.1.3 EHS

Het plangebied ligt buiten de EHS de turbines worden buiten de EHS Gebouwd. Van de meest zuidelijke turbine reiken de wieken tot boven EHS. Hiervan kan een effect uitgaan. Een eventueel effect (alleen verstoring) zal zeer beperkt van omvang zijn en de wezenlijke kenmerken en waarden, zoals omschreven in de Provinciale Ruimtelijke Verordening 2013, niet aantasten.

10.2 Mitigerende maatregelen Flora- en faunawet

Heikikker, rugstreeppad, kleine modderkruiper, platte schijfhoren
Om overtredingen van verbodsbepalingen voor de soorten heikikker, rugstreeppad, kleine modderkruiper en platte schijfhoren te voorkomen dienen de volgende mitigerende maatregelen te worden genomen.

- Verbredingen van bestaande dammen en plaatsing van nieuwe dammen worden uitgevoerd onder ecologische begeleiding. Voorafgaand aan de verbreding wordt de waterplantenvegetatie verplaatst, worden vissen en amfibieën weggedreven cq. weggevangen en wordt het water afgeschermd zodat bij de verbreding geen dieren dood gaan.
- Geen verwijdering van bosschages of ruigten die als winterhabitat kunnen dienen voor rugstreeppad en/of heikikker. De agrarische graslanden vormen geen kwetsbaar onderdeel van het leefgebied voor deze soorten; hier zijn geen maatregelen nodig.

Broedvogels
Aanbevolen wordt om buiten het broedseizoen van vogels te werken (september – half maart). Indien wel in het broedseizoen wordt gewerkt dan dient vooraf het werkterrein en directe omgeving op de aanwezigheid van broedende vogels gecontroleerd te worden.

Met deze maatregelen kan voorkomen worden dat broedvogels verstoord worden en/of nesten vernietigd worden. Als zich ondanks de voorzorgsmaatregelen tijdens of voorafgaand aan het werk een broedvogel zich vestigt, dan zorgt de uitvoerder er voor dat de desbetreffende vogel(s), hun nesten en eieren tijdens het broeden en zolang de jongen niet zijn uitgevlogen, geen schade of hinder ondervinden.

Vleermuizen
De bomen met holtes ter hoogte van de Autenasekade dienen gespaard te blijven.

11 Literatuur

Aarts, B.G.W., M. van der Valk, R.G. Verbeek & J. van der Winden, 2011. Effecten windturbinepark Scheerwolde op natuurwaarden. Passende Beoordeling Natuurbeschermingswet 1998. Rapport Bureau Waardenburg, Culemborg.

Akershoek, K., F. Dijk & F. Schenk 2005. Aanvaringsrisico's van vogels met moderne, grote windturbines. Studentenverslag van slachtofferonderzoek in drie windparken in Nederland. Studentenrapport Van Hall/WUR. Rapport 05-082. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Ahlén, I., L. Bach, H. J. Baagøe & J. Pettersson, 2007. Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm.

Arnett, E.B., W. K. Brown, W.P. Erickson, J.K. Fiedler, B.L. Hamilton, T.H. Henry, A. Jain, G.D. Johnson, J. Kerns, R.R. Koford, C.P. Nicholson, T.J. O'Connell, M.D. Piorkowski & R.D. Tankersley, Jr., 2007. Patterns of bat fatalities at wind farms in North Amercia. Journal of Wildlife Management 72(1): 61-78.

Bach, L., K. Handke & F. Sinning, 1999. Einfluß von Windenergieanlagen auf die Verteilung von Brut- und Rastvögeln in Nordwest-Deutschland. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 4. Blz. 107-119. Bund Freunde der Erde, Landesverband Bremen. Bremen, Germany.

Bach, L. & P. Bach, 2009a. Fledermausaktivtät in und uber einem Wald am Beispiel eines Naturwaldes bei Rotenburg/Wumme (Niedersachsen). Vortrag Fachtagung Fledermausschutz im Zulassungsverfahren für Windenergieanlagen, Berlin, 30.3.2009. Landesvertretung Brandenburgs beim Bund, Berlin.

Bach, L. & P. Bach, 2009b. Einfluss der Windgeschwindigkeit auf die Aktivität von Fledermäusen. Nyctalus (NF) Band 14 (1-2): 3-13.

Bach, L. & U. Rahmel, 2004. 'Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse - eine Konfliktabschätzung.' Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz (7): 245-252.

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.

Baerwald, E.F., G.H. D'Amours, B.J. Klug & R.M.R. Barclay, 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology*, Vol 18: R695-R696.

Baerwald, E.F., J. Edworthy, M. Holder & R.M.R. Barclay, 2009. A large-scale mitigation experiment to reduce bat fatalities at wind energy facilities. Journal of Wildlife Management 73: 1077–1081.

Behr, O., D. Eder, U. Marckmann, H. Mette-Christ, N. Reisinger, V. Runkel & O. von Helversen, 2007. Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Problemen beim Nahcweis von Fledermaus-Schlagopfern – Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und südlichen Schwarzwald. Nyctalus (N.F.) 12: 115-127.

Behr, O., F. Korner-Nievergelt, R. Brinkmann, J. Mages & I. Niermann, 2009. Einsatz akustischer Aktivitätsmessungen zur Untersuchung und Reduction des Kollisionsrisikos von Fledermäusen. Vortrag Fachtagung Methoden zur Untersuchung und Redection des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an

Onshore-Windenergieanlagen, 9.6.2009, Hannover. Institut für Umweltplanung, Leibniz Universität, Hannover.

Bergen, F., 2001. Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Dissertation. Ruhr Universität Bochum, Bochum.

Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Bijlsma, R.G., F. Hustings & C.J. Camphuysen, 2001. Algemene en schaarse vogels van Nederland (Avifauna van Nederland 2). GMB Uitgeverij/KNNV Uitgeverij, Haarlem/Utrecht.

Birdlife Europe, 2011. Meeting Europe's Renewable Energy Targets in Harmony with Nature. The RSPB, Sandy, UK.

Birdlife International, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: BirdLife International. (Birdlife Conservation Series No. 12).

von Brauneis, W., 2000. 'Der EinfluB von Windkraftanlagen (WKA) auf die Avifauna, dargestellt insb. am Beispiel des Kranichs Grus grus.' Ornithologische Metteilungen (52): 410-415.

Brinkmann, R., 2005. Untersuchung zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse in Südbaden (Regierungsbezirk Freiburg). Referaat 56 – Naturschutz und Landschaftspflege. Regierungspräsidium, Freiburg.

Brinkmann, R., I. Niermann, O. Behr, J. Mages, F. Korner-Nievergelt & M. Reich, 2009. Zusammenfassung der Ergebnisse für die Planungspraxis und Ausblick. Vortrag Fachtagung Methoden zur Untersuchung und Redection des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen, 9.6.2009, Hannover. Institut für Umweltplanung, Leibniz Universität, Hannover.

Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann & M. Reich, 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduction des Kollisionsrisikos von Fledermäuse an Onshore-Windkraftanlagen. Bericht eines Foschungsvorhabens. Cuvillier Verlag, Göttingen.

Buurma, L.S., R. Lensink & L. Linnartz, 1986. De hoogte van breedfronttrek overdag boven Twente, een vergelijking van visuele en radarwaarnemingen in oktober 1984. Limosa 60: 169-182.

Boonman, M., D. Beuker, M. Japink, K.D. van Straalen, M. van der Valk & R.G. Verbeek, 2011. Vleermuizen bij windpark Sabinapolder in 2010. Rapport 10-247. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Creemers R. & J. van Delft 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. De fauna van Nederland dl. 5. Naturalis/EIS, Leiden.

Cryan, P.M. & R.M.R. Barclay, 2009. Causes of bat fatalities at wind turbines: hypotheses and predictions. Journal of Mammalogy 90(6): 1330-1340.

Devereux, C. L., M. J. H. Denny & M. J. Whittingham, 2008. Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. Journal of Applied Ecology 45(6): 1689-1694.

Dirksen, S., A.L. Spaans & J. Van der Winden, 2007. Collision risks for diving ducks at semi-offshore wind farms in freshwater lakes: A case study. In: M. de Lucas,G.F.E. Janss &M. Ferrer (eds). Birds and wind farms. Risk Assessment and Mitigation. Blz. 275. Quercus. Madrid, Spain.

DLG, 2008. Handreiking Flora- en faunawet. Voor werkzaamheden en activiteiten in het kader van bestendig gebruik, bestendig beheer en onderhoud en ruimtelijke inrichting en ontwikkeling. Versie 1.1 (intern werkkader, 31 oktober 2008). Dienst Landelijk Gebied, Den Haag.

Drewitt, A.L. & R.H.W. Langston, 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis 148(1): 29-42.

Dürr, T., 2007. Die bundesweite Kartei zur Dokumentation von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen – ein Rückblick auf 5 Jahre Datenerfassung. Nyctalus (N.F.) 12 (2/3): 108-114.

Dürr, T., 2009. Beeinträchtigung von Fledermäusen durch Windenergieanlagen - Erkenntnisse aus der zentralen Fundkartei. Vortrag Fachtagung Fledermausschutz im Zulassungsverfahren für Windenergieanlagen, Berlin, 30.3.2009. Landesvertretung Brandenburgs beim Bund, Berlin.

Dürr, T., 2011. Fledermausverluste an Windenergieanlagen. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg. Stand 17.01.20111. www.mluv.brandenburg.de/cms/ media.php /.../wka_fmaus.xls.

Everaert, J., 2003. Windturbines en vogels in Vlaanderen: voorlopige onderzoeksresultaten en aanbevelingen. Oriolus 69: 145-155.

Everaert, J., K. Devos & E. Kuijken, 2002. Windturbines en vogels in Vlaanderen. Voorlopige onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen. Rapport 2002.3. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.

Everaert, J. & E. Stienen, 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. Biodiversity and Conservation 16: 3345-3359.

Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, H.A.M. Prinsen, W. Tijsen & S. Dirksen, 2007. Effecten op zwanen en ganzen van het ECN windturbine testpark in de Wieringermeer. Aanvaringsrisico's en verstoring van foeragerende vogels. Rapport 07-094. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Grünkorn, T., A. Diederichs, B. Stahl, D. Dorte & G. Nehls, 2005. Entwicklung einer Methode zur Abschätzung des Kollisions Risikos von Vögeln an Windenergieanlagen. Regport for Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, http://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/wea/voegel_wea.pdf accessed 25-11-2010.

Grunwald, T. & F. Schäfer, 2007. Aktivität von Fledermäuse im Rotorbereich von Windenergieanlagen an bestehenden WEA in Südwestdeutschland. Nyctalus (N.F.) 12: 182-198.

Horn, J.W., E.B. Arnett & T.H. Kunz, 2007. Behavioural responses of bats to operating wind turbines. Journal of Wildlife Management 72 (1): 123-132.

Hornman, M., F. Hustings, K. Koffijberg, R. Kleefstra, O. Klaassen, E. van Winden, SOVON Ganzen- en Zwanenwerkgroep & L. Soldaat, 2012. Watervogels in Nederland in 2009/2010. Waterdienst-rapport BM 12.06/SOVON-rapport 2012/02. SOVON Vogelonderzoek Nederland, 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 Nederland, Nijmegen.

Hötker, H., K.-M. Thomsen & H. Köster, 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for

the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.

Hunt, W.G., R.E. Jackman, T.L. Hunt, D.E. Driscoll & L. Culp, 1998. A population study of golden eagles in the Altamont Pass Wind Resource Area: population trend analysis 1994-1997. NREL/SR-500-26092, Subcontract No. XAT-6-16459-01. Predatory Bird Research Group University of California, Santa Cruz, California.

Janss, G., 2000. Bird Behavior In and Near a Wind Farm at Tarifa, Spain: Management Considerations. PNAWPPM-III. Proceedings National Avian-Wind Power Planning Meeting III, San Diego, California, May 1998. Blz. 110-114. LGL Ltd., Environmental Research Associates. King City, Ontario Canada.

Kaatz, J., 2001. Zum Empfindlichkeit von singvögeln und Weißstorch gegenüber Windkraftanlagen. Voordracht op het symposium “Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigungen eines Konfliktes” op 29/30-11-2001 in Berlijn.

Kleijn, D., L. Lamers, R. van Kats, J. Roelofs & R. van 't Veer, 2009. Ecologische randvoorwaarden voor weidevogelsoorten in het broedseizoen. Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Ede.

Korn, M. & E. Scherner, 2000. ‘Raumnutzung von Feldlerchern (*Alauda arvensis*) in einem ‘Windpark’.’ Natur und Landschaft (75): 74-75.

Korsten, E. & A.D.G. Koopman, 2012. Vleermuizen in Hoef en Haag, Vianen. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Kunz, T.H., E.B. Arnett & W.P. Erickson, 2007a. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research, needs, and hypotheses. Frontiers in Ecology and Environment 5(6): 315-324.

Kunz, T.H., E.B. Arnett, W.P. Erickson, A.R. Hoar, G.D. Johnson, R.P. Larkin, M.D. Strickland, R.W. Thresher & M.D. Tuttle, 2007b. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. Frontiers in Ecology and the Environment 5 (6): 315–324.

Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. Ardea 97(3): 357-366.

Krijgsveld, K.L. & D. Beuker, 2009. Vogelslachtoffers bij windpark Anna Vosdijk op Tholen. Onderzoek naar aanvaringen onder trekkende steltlopers en overwinterende smienten. Rapport 09-072. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Krijgsveld, K.L., S.M.J. van Lieshout & M.J.M. Poot, 2003. Windturbines op het Hellegatsplein en mogelijke effecten op vogels. Een risicoanalyse op basis van bestaande informatie en aanvullend veldonderzoek met radar. Rapport 03-037. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Kruckenberg, H. & J. Jaene, 1999. Zum Einfluss eines Windparks auf die Verteilung weidender Blässgänse im Rheinland (Landkreis Leer, Niedersachsen). Natur und Landschaft(74): 420-424.

Kruit, D.B., 2012. Flora- en faunawet quickscan Windpark Autena. Notitie 12-557/12.04959, Bureau Waardenburg, Culemborg.

Langston, R.H.W. & J.D. Pullan, 2003. Windfarms and birds: an analysis of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. RSPB/BirdLife report. BirdLife / Council of Europe, Strasbourg.

Larsen, J.K. & M. Guillemette, 2007. Effects of wind turbines on flight behaviour of wintering common eiders: implications for habitat use and collision risk. Journal of Applied Ecology 44: 516-522.

Lekuona, J.M., 2001. Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de navarra durante un ciclo anual. Gobierno de Navarra, En Pamplona.

Limpens, H. K. Mostert, W. Bongers. (red.), 1997. Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. KNNV Uitgeverij Utrecht.

Limpens, H.J.G.A., H. Huitema & J.J.A. Dekker, 2007. Vleermuizen en windenergie. Analyse van effecten en verplichtingen in het spanningsveld tussen vleermuizen en windenergie, vanuit de ecologische en wettelijke invalshoek. VZZ rapport 2006.50. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.

LWVT/SOVON, 2002. Vogeltrek over Nederland 1976-1993. Schuyt & Co, Haarlem.

Madsen, J. & D. Boertmann, 2008. Animal behavioral adaptation to changing landscapes: spring-staging geese habituate to wind farms. Landscape ecology 23(9): 1007-1011.

Martin, G.R., 2011. Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach. Ibis 153(2): 239-254.

May, R., P.H. Hoel, R. Langston, E.L. Dahl, K. Bevanger, O. Reitan, T. Nygaard, H.C. Pedersen, E. Røskaft & B.G. Stokke, 2010. Collision risk in white-tailed eagles. Modelling collision risk using vantage point observations in Smøla wind-power plant. NINA, Trondheim.

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

Ministerie van LNV, 2005b. Buiten aan het werk? Houd tijdig rekening met beschermde dieren en planten! Ministerie van LNV, Den Haag.

Ministerie van LNV & IPO, 2007. Spelregels EHS. Ministerie van LNV/IPO, Den Haag.

Ministerie van LNV, 2008a. Ontwerpbesluit Zouweboezem. Ministerie van LNV, Den Haag.

Ministerie van LNV, 2008b. Ontwerpbesluit Uiterwaarden Lek. Ministerie van LNV, Den Haag.

Ministerie van LNV, 2009a. Wijziging beoordeling ontheffing Flora- en faunawet bij ruimtelijke ingrepen. Brief van 26 augustus 2009. Ministerie van LNV, Den Haag.

Ministerie van LNV, 2009b. Aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen Flora- en faunawet. Ministerie van LNV, Den Haag.

Ministerie van LNV, 2009c. Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 28 augustus 2009, nr. 25344, houdende vaststelling van geactualiseerde Rode lijsten flora en fauna.

Ministerie van LNV, 2009d. Ontwerpbesluit Lingegebied & Diefdijk-Zuid. Ministerie van LNV, Den Haag.

Niermann, I., R. Brinkmann, O. Behr, F. Korner-Nievergelt & J. Mages, 2009. Systematische Totfundnachsuche – Methodische Rahmenbedingungen, statistische Analyseverfahren und Ergebnisse. Vortrag Fachtagung Methoden zur Untersuchung und Redection des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen, 9.6.2009, Hannover. Institut für Umweltplanung, Leibniz Universität, Hannover.

Park, K.J. & A. Cristinacce, 2006. The use of sewage treatment works as foraging sites by insectivorious bats. Animal Conservation. vol. 9. p. 259–268.

Pearce-Higgins, J.W., L. Stephen, R.H.W. Langston, I.P. Bainbridge & R. Bullman, 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. Journal of Applied Ecology 46: 1323-1331.

Percival, S.M., 2005. Birds and wind farms - what are the real issues? British Birds 98: 194-204.

Petersen, B.S. & H. Nøhr, 1989. Konsekvenser for fuglelivet ved etableringen af mindre vindmøller. Ornis Consult, Kopenhagen, Denmark.

Pettersson, J., 2005. The impact of offshore wind farms on bird life in Southern Kalmar Sound, Sweden. A final report based on studies 1999 – 2003. Swedish Energy Agency, Lund University.

Poot, M.J.M., I. Tulp, L.M.J. van den Bergh, H. Schekkerman & J. van der Winden, 2001. Effect van mist-situaties op vogelvlieggedrag bij het windpark Eemmeerdijk. Zijn er aanwijzingen voor verhoogde aanvaringsrisico's? Rapport 01-072. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Provincie Utrecht, 2013a. Provinciale Ruimtelijke Verondering Provincie Utrecht 2013. Provincie Utrecht, Utrecht.

Provincie Utrecht, 2013b. Kaart 10 – PRS. Vastgesteld door Provinciale Staten van Utrecht op 4 februari 2013. Provincie Utrecht, Utrecht.

Reichenbach, M., K.-M. Exo, C. Ketzenberg & M. Castor, 2000. Einfluß von Windkraftan-lagen auf Brutvögel – Sanfte Energie im Konflikt mit dem Naturschutz. Teilprojekt Brutvögel. Institut für Vogelforschung "Vogelwarte Helgoland" und ARSU GmbH, Wilhelmshaven und Oldenburg, Deutschland.

Reichenbach, M. & H. Steinborn, 2006. Windkraft, Vo□gel, Lebensra□ume – Ergebnisse einer fu□nfja□hrigen BACI-Studie zum Einfluss von Windkraft-anlagen und Habitatparametern auf Wiesenvo□gel. Osnabru□cker Naturwissenschaftliche Mitteilungen 32: 243-259.

Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin, C. Harbusch, 2008) Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Eurobats Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn.

Rydell, J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström. 2010a. Bat Mortality at Wind Turbines in Northwestern Europe. Acta Chiropterologica, 12(2).

Rydell, J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström. 2010b. Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? European Journal of Wildlife Research, 56

Schekkerman, H., L.M.J. van den Bergh, K. Krijgsveld & S. Dirksen, 2003. Effecten van moderne, grote windturbines op vogels. Onderzoek naar verstoring van watervogels bij het windpark Eemmeerdijk. Alterra, Wageningen.

Schreiber, M., 1993. Windkraftanlagen und Watvogel-Rastplatze, Storungen und Rastplatzwahl von Brachvogel und Goldregenpfeifer. Natur und Landschaft(25): 133-139.

Seiche, K., P. Endl & M. Lein, 2007a. Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 2006. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.

Seiche, K., P. Endl & M. Lein, 2007b. Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen – Ergebnisse einer landesweiten Studie 2006. Nyctalus (N.F.) 12: 170-181.

Simon, M., S Hüttenbügel & J Smit-Viergutz, 2004. Ecology and Conservation of Bats in Villages and Towns. Bundesambt für Naturschutz, Berlin.

Sinning, F., 1999. Ergebnisse von Brut- und Rastvogeluntersuchungen im Bereich des Jade-Windparkes und DEWI-Testfeldes in Wilhelmshaven. Bremer Beiträge

für Naturkunde und Naturschutz, Band 4. Blz. 61-69. Bund Freunde der Erde, Landesverband Bremen. Bremen, Germany.

Smit, G.F.J., 2008. Effecten op beschermde soorten bedrijventerrein Gaasperwaard Overgangszone Biezenweg, Vianen. Rapport 08-128. Bureau Waardenburg, Culemborg.

SOVON, 1987. Atlas van de Nederlandse vogels. Jellema Druk B.V. te Almelo.

Sovon, 2012. Nieuwsbrief Zuid-Holland 2012/1. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Steunpunt Natura 2000, 2007. Toepassing begrippenkader Natuurbeschermingswet 1998. Intern werkdocument voor opstellers beheerplannen Natura 2000 en vergunningverleners Nb-wet. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.

Steunpunt Natura 2000, 2008. Aanvulling op 'Toepassing begrippenkader Nb-wet '98' • Bestaand gebruik • Externe Werking. Intern werkdocument voor opstellers beheerplannen Natura 2000 en vergunningverleners Nb-wet. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.

Steunpunt Natura 2000, 2010. Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. versie 27 mei 2010. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.

Stienen, E.W.M., J. van Waeyenberge, E. Kuijken & J. Seys, 2007. Trapped within the corridor of the Southern North Sea: The potential impact of offshore windfarms and seabirds. M. de Lucas,G.F.E. Janss &M. Ferrer. Birds and wind farms. Risk assessment and mitigation. Quercus. Madrid.

Still, D., B. Little & S. Lawrence, 1996. The effect of wind turbines on the bird population at blyth harbour. ETSU W/13/00394/REP. ETSU

Thelander, C.G., K.S. Smallwood & L. Rugge, 2003. Bird risk behaviors and fatalities at the Altamont Pass Wind Resource Area. National Renewable Energy Laboratory, Golden, Colorado, USA.

Tucker, V.A., 1996. A mathematical model of bird collisions with wind turbine rotors. Journal of Solar Energy Engineering 118: 253-262.

Tulp, I., H. Schekkerman, J.K. Larsen, J. van der Winden, R.J.W. van de Haterd, P.W. van Horssen, S. Dirksen & A.L. Spaans, 1999. Nocturnal flight activity of sea ducks near the wind park Tunø Knob in the Kattegat. Rapport 99.64. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Twisk, P. & Limpens, H. 2006. Een thuis voor de vleermuis : beschermingsplan voor vleermuizen in Utrecht. Provincie Utrecht.

Van der Valk, M., D. Beuker, F.L.A. Brekelmans, M. Japink & D.B. Kruijt, 2010. Vleermuizen bij windpark Sabinapolder in 2009. Tussenrapport. Rapport 10-002. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Van der Winden, J., van der, A.L. Spaans, I. Tulp, B. Verboom, R. Lensink, D.A. Jonkers , R.J.W van de Haterd & S. Dirksen 1999. Deelstudie Ornithologie MER Interprovinciaal Windpark Afsluitdijk. Bureau Waardenburg rapport nr. 99.002. Bureau Waardenburg, Culemborg/Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen.

Van der Winden, J. & P. van Horssen, 2001. Voedselgebieden van de purperreiger in Nederland. Rapport 01-011. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Van der Winden, J., G. Bonhof & A. Bak, 2004. Leefgebieden van moerasvogels in agrarisch gebied. Ligging en kwaliteit van foerageergebieden van lepelaar, purperreiger en zwarte stern. Rapport nr 03-055. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Van der Winden, J., P.W. van Horssen & M.J.M. Poot, 2010. Slaapplaatsen en foerageergebieden van Purperreigers in het Groene Hart in de nazomer. Limosa 83: 109-118.

Verbeek, R.G., P.W. van Horssen & C. Heunks, 2010. Broedvogels van Polder Autena en Bolgerijen. Rapport 10-164, Bureau Waardenburg b.v., Culemborg.

Verkem, S., J. De Maeseneer, B. Vandendriessche, G. Verbeylen & S. Yskout. 2003. Zoogdieren in Vlaanderen: ecologie en verspreiding tot 2002. Natuurpunt Studie & JNM Zoogdierwerkgroep, Mechelen & Gent.

Walter, G. & H. Brux, 1999. Ergebnisse eines dreijährigen Brut- und Rastvogelmonitorings (1995 - 1997) im Einzugsbereich von zwei Windparks im Landkreis Cuxhaven. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 4. Blz. 81 – 106. Bund Freunde der Erde, Landesverband Bremen. Bremen, Germany.

Wetlands International, 2006. Waterbird population estimates. Fourth edition. Wageningen.

Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringsslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden ganzen en zwanen. RIN-rapp. 89/15. RIN, Arnhem.

Winkelman, J.E., 1992a. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringsslachtoffers. RIN-rapp. 92/2. IBN-DLO, Arnhem.

Winkelman, J.E., 1992b. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 2. Nachtelijke aanvaringskansen. RIN-rapp. 92/3. IBN-DLO, Arnhem.

Winkelman, J.E., 1992c. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 4. Verstoring. RIN-rapp. 92/5. IBN-DLO, 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., P. Schouten, S. Dirksen, 2003. Influence human activities on Ecological Quality Objectives (EcoQo's elements c, d, e, f, i and k) for the North Sea. Basic Document for the Workshop on Ecological Quality Objectives for the North Sea, Norway, 2004. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Internet:

(geraadpleegd februari 2013)

- www.wetten.nl - Natuurbeschermingswet ’98, Flora en faunawet
- omgevingsvergunning.vrom.nl - Omgevingsvergunning
- www.vrom.nl/pagina.html?id=3410 - Nota Ruimte

Bijlage 1 Wettelijk kader

1.1 Inleiding

In deze bijlage wordt in het kort beschreven wat de wettelijke kaders zijn voor opstellen van ecologische beoordelingen van ruimtelijke ingrepen en andere handelingen. In de natuurbeschermingswetgeving wordt een onderscheid gemaakt tussen soortenbescherming en gebiedsbescherming. De soortenbescherming is in Nederland verankerd in de Flora- en faunawet (§1.2 van deze bijlage), de gebiedsbescherming in de Natuurbeschermingswet 1998 (§1.3). Met deze wetten geeft Nederland invulling aan de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen. De Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) heeft sinds 1 oktober 2010 de procedures bij ruimtelijke ingrepen ingrijpend gewijzigd (§ 1.4). Ook wordt kort ingegaan op de betekenis van Rode lijsten (§ 1.5) en de Ecologische Hoofdstructuur (§ 1.6) bij ecologische toetsingen.

1.2 Flora- en faunawet

Het doel van de Flora- en faunawet is het instandhouden en beschermen van in het wild voorkomende planten- en diersoorten. De Flora- en faunawet kent zowel een zorgplicht als verbodsbepalingen.

De zorgplicht geldt te allen tijde voor alle in het wild levende dieren en planten en hun leefomgeving, voor iedereen en in alle gevallen.

De verbodsbepalingen zijn gebaseerd op het ‘nee, tenzij’ principe. Dat betekent dat alle schadelijke handelingen ten aanzien van beschermde planten- en diersoorten in principe verboden zijn (zie kader).

Verbodsbepalingen in de Flora- en faunawet (verkort)	
Artikel 8:	Het plukken, verzamelen, afsnijden, vernielen, beschadigen, ontwortelen of op een andere manier van de groeiplaats verwijderen van beschermde planten.
Artikel 9:	Het doden, verwonden, vangen of bemachtigen of met het oog daarop opsporen van beschermde dieren.
Artikel 10:	Het opzettelijk verontrusten van beschermde dieren.
Artikel 11:	Het beschadigen, vernielen, uithalen, wegnemen of verstoren van nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfsplaatsen van beschermde dieren.
Artikel 12:	Het zoeken, beschadigen of uit het nest halen van eieren van beschermde dieren.
Artikel 13:	Het vervoeren en onder zich hebben (in verband met verplaatsen) van beschermde planten en dieren.

Artikel 75 bepaalt dat vrijstellingen en ontheffingen van deze verbodsbepalingen kunnen worden verleend. Het toetsingskader hiervoor is vastgelegd in het

Vrijstellingenbesluit. Er gelden verschillende regels voor verschillende categorieën werkzaamheden.

Er zijn vier beschermingsregimes corresponderend met vier groepen beschermde soorten (tabellen 1 t/m 3 en vogels).

Tabel 1. De algemene beschermde soorten
Voor deze soorten geldt een vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen en bestendig gebruik en beheer. Ontheffing ten behoeve van andere activiteiten kan worden verleend, mits de gunstige staat van instandhouding niet in het geding is ('lichte toetsing').
Tabel 2. De overige beschermde soorten
Voor deze soorten geldt een vrijstelling voor werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting en van bestendig gebruik en beheer, als op basis van een door de minister van EZ goedgekeurde gedragscode wordt gewerkt. Anders is ontheffing noodzakelijk, na lichte toetsing.
Tabel 3. De strikt beschermde soorten
Dit zijn de planten- en diersoorten vermeld in Bijlage 1 van het Vrijstellingenbesluit of in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Uit recente jurisprudentie blijkt dat de regels voor de Habitatrichtlijnsoorten nog strikter zijn.[3]

Voor bestendig gebruik en beheer geldt voor de soorten van Bijlage 1 van het Vrijstellingenbesluit een vrijstelling, mits men werkt op basis van een door de minister van EZ goedgekeurde gedragscode. Voor ruimtelijke ingrepen is altijd een ontheffing op grond van artikel 75 van de Flora- en faunawet noodzakelijk. Deze kan worden verleend na een uitgebreide toetsing (zie onder).

Voor de soorten van Bijlage IV van de Habitatrichtlijn geldt hetzelfde regime, met één grote beperking. Ontheffing of vrijstelling kan niet worden verleend voor ruimtelijke ingrepen en bestendig beheer en gebruik, tenzij er (tevens) sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang, of in het belang van het milieu, de openbare veiligheid, de volksgezondheid of de bescherming van wilde flora en fauna. Voor deze groep soorten kan overigens geen vrijstellingen worden verleend voor artikel 10 (verontrusting).

Vogels
Alle inheemse vogels zijn strikt beschermd. Ontheffing of vrijstelling kan alleen worden verkregen op grond van openbare veiligheid, volksgezondheid of bescherming van flora en fauna. De Vogelrichtlijn noemt zelfs 'dwingende redenen van groot openbaar belang' niet als grond.[4]

[3] Zie uitspraken van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State, 21 januari 2009 zaaknr. 200802863/1 en 13 mei 2009 nr. 200802624/1), en Rechtbank Arnhem, 27 oktober 2009 zaaknr. AWB 07/1013. Zie tevens de brief van het ministerie van LNV d.d. 26 augustus 2009 onder kenmerk ffw2009.corr.046 en de Uitleg aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen Flora- en faunawet.
[4] Zie de vorige voetnoot.

Dat betekent dat in beginsel alle activiteiten die kunnen leiden tot verstoring of vernietiging van in gebruik zijnde nesten buiten het broedseizoen moeten worden uitgevoerd.

Het ministerie heeft een lijst gemaakt van soorten die hun nest doorgaans het hele jaar door of telkens opnieuw gebruiken. Deze nesten zijn jaarrond beschermd[5].

De uitgebreide toetsing houdt in dat ontheffing alleen kan worden verleend als:
1. Er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort;
2. Er geen andere bevredigende oplossing voorhanden is;
3. Er sprake is van een in of bij wet genoemd belang;
4. Er zorgvuldig wordt gehandeld.

Zorgvuldig handelen betekent het actief optreden om alle mogelijke schade aan een soort te voorkomen, zodanig dat geen wezenlijke negatieve invloed op de relevante populatie van de soort optreedt.

In veel gevallen kan voorkomen worden dat een ontheffing nodig is, als mitigerende maatregelen er voor zorgen dat de functionele leefomgeving van dieren in tact blijft. Vooral voor soorten van Bijlage IV van de Habitatrichtlijn en vogels is dit cruciaal (omdat er alleen ontheffing kan worden verkregen na zware toetsing).

1.3 Natuurbeschermingswet 1998[6]

De Natuurbeschermingswet 1998 (kortweg: Nbwet) vormt de invulling van de gebiedsbescherming van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn en heeft als doel het beschermen en instandhouden van bijzondere gebieden in Nederland.

Aanwijzing van gebieden
De Nbwet kent verschillende soorten beschermde gebieden. De belangrijkste zijn de Natura 2000-gebieden (oftewel Vogel- en Habitatrichtlijngebieden oftewel Speciale Beschermingszones) en de beschermde natuurmonumenten. De aanwijzingsbesluiten van deze gebieden bevatten een kaart en een toelichting, waarin de instandhoudings-doelstellingen staan verwoord (zie www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur).

In de “oude” aanwijzingsbesluiten van Staats- en Beschermde natuurmonumenten worden de natuurwetenschappelijke waarde en het natuurschoon als grond voor de bescherming aangevoerd. Deze meer abstracte waarden blijven van kracht in de nieuwe Natura 2000-gebieden, voor zover zij voormalige Staats- of Beschermde

[5] Zie de Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingrepen, ministerie van LNV, augustus 2009.
[6] Op 1 februari 2009 is een wetswijziging van de Nbwet van kracht geworden. Door de inwerkingtreding van de Crisis- en herstelwet is de Nbwet per 31 maart 2010 opnieuw gewijzigd. De wijzigingen zijn in deze paragraaf verwerkt.

natuurmonumenten omvatten. Deze waarden dienen bij toetsingen nader te worden geconcretiseerd.

Natura 2000-gebieden
Voor Natura 2000-gebieden dient een beheerplan te worden opgesteld. Daarin staat o.a. welke maatregelen nodig zijn om de natuurdoelen te halen en welk (bestaand en toekomstig) gebruik al dan niet vergunningplichtig is. Voor een groot aantal gebieden is een beheerplan in een ver gevorderd stadium van voorbereiding.

Voor het uitvoeren van projecten en handelingen, die negatieve effecten kunnen hebben op Natura 2000-gebieden en die niet nodig zijn voor of verband houden met het beheer, is een vergunning nodig. Van negatieve effecten is sprake als, gelet op de instandhoudingsdoelen, een habitattype of leefgebied van soorten verslechtert of soorten significant worden verstoord. Deze bescherming geldt alleen voor de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Projecten en handelingen die de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied aantasten zijn in ieder geval vergunningplichtig.

Bij een besluit om een plan (bijvoorbeeld bestemmingsplan, streekplan, waterhuishoudingsplan) vast te stellen, moet rekening worden gehouden met de effecten op Natura 2000-gebieden en met het beheerplan.

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

Bestaand gebruik
Bestaand gebruik volgens de Nbwet is gebruik dat bestond op 1 oktober 2005 en sindsdien niet of niet in betekenende mate is gewijzigd. Voor de raad van State lijkt de vraag of het gebruik al bestond op het (eerste) moment van aanwijzen (als Vogelrichtlijngebied) of aanmelden (als Habitatrichtlijngebied) overigens relevanter. bestaand gebruik dat zeker geen significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied kan vergunningvrij worden voortgezet. Als significante effecten niet kunnen worden uitgesloten is een vergunning nodig, tenzij in het beheerplan anders is bepaald. in het beheerplan moeten dan maatregelen zij voorzien om de effecten te beperken of te niet te doen.

Habitattoets
Een vergunning ex art. 19d Nbwet kan pas worden afgegeven nadat een ‘habitattoets[7]’ het bevoegd gezag de zekerheid heeft gegeven dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast. Deze is verwoord in art. 19d t/m 19j van de Nbwet.

[7] De termen habitattoets en oriëntatiefase staan niet in de wet. De passende beoordeling wel.

In de ‘oriëntatiefase’ – voorheen ook wel ‘voortoets’ genoemd – wordt onderzocht of een activiteit, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen, mogelijk schadelijke gevolgen heeft voor een Natura 2000-gebied en zo ja of deze gevolgen significant kunnen zijn. De gevolgen moeten worden beoordeeld in samenhang met die van andere plannen en projecten (‘cumulatieve effecten’).

Indien de oriëntatiefase uitwijst dat er geen effecten zijn, zijn er vanuit de Nbwet geen verdere verplichtingen of beperkingen voor de uitvoering van de activiteit. Wel kan het verstandig zijn om met het bevoegd gezag in overleg te treden, om te bezien of men zich in de conclusies van het uitgevoerde onderzoek kan vinden.

Als er wel effecten (verslechtering van habitattype of leefgebied) zijn, maar die zijn zeker niet significant, dan kan het bevoegd gezag vragen om een nadere toetsing. In zo’n nadere toetsing worden de effecten gespecificeerd. Daarbij hoeft dan niet meer naar cumulatieve effecten te worden gekeken. Het bevoegd gezag beoordeelt of de effecten aanvaardbaar zijn of niet. Aan de vergunning kunnen beperkende voorwaarden (mitigatie en compensatie, zie onder) worden verbonden.

Als er een kans is op significante effecten volgt een ‘passende beoordeling’. De passende beoordeling is veel uitgebreider. Op basis van de beste wetenschappelijke kennis dienen de effecten op de habitats en soorten te worden ingeschat, rekening houdend met cumulatieve effecten.

Als de passende beoordeling uitwijst dat aantasting van de natuurlijke kenmerken is uitgesloten, dan kan de vergunning worden verleend. Aantasting van de natuurlijke kenmerken is praktisch gesproken uitgesloten als er geen significante effecten zijn in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen.

Als significante effecten niet kunnen worden uitgesloten, dan mag vergunning alleen worden verleend als er voldaan is aan alle drie onderstaande ADC-criteria.
- Er zijn geen geschikte Alternatieven.
- Er is sprake van Dwingende redenen van groot openbaar belang, waaronder redenen van sociale en economische aard.
- Er is voorzien in exacte en tijdige Compensatie.

Als er sprake is van aantasting van een gebied dat is aangewezen ter bescherming van prioritair natuurlijk habitattype of een prioritaire soort, dient eerst door de minister van EZ aan de Europese Commissie advies te worden gevraagd. Bovendien is het aantal redenen van groot openbaar belang beperkt.

Cumulatieve effecten
Volgens de Natuurbeschermingswet 1998 (art. 19d lid 1) is het – zonder vergunning – verboden om handelingen te verrichten die op zich zelf of “in combinatie met andere projecten of plannen significante effecten kunnen hebben”. In het onderzoek naar

cumulatieve effecten, wordt het effect van het onderhavige plan of project in combinatie met andere ingrepen in beeld gebracht.
De basis hiervoor is art. 6 van de Habitatrichtlijn, die van toepassing is op alle Natura 2000-gebieden.

> "Voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, wordt een passende beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen van dat gebied."

Het werkdocument "Toepassing begrippenkader" (Ministerie van LNV, 2007) stelt voor om het begrip cumulatie als volgt te definiëren:

> "De effecten van de voorgestelde eigen activiteit op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied in combinatie met de effecten van andere activiteiten en plannen".

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

Significantie
Voor een invulling van het begrip significantie volgen wij de 'Leidraad significantie' van het Steunpunt/Regiebureau Natura 2000. Van significante effecten kan sprake zijn als ten gevolge van menselijk handelen het verwezenlijken van de instandhoudingsdoelen sterk wordt bemoeilijkt of onmogelijk wordt gemaakt. Dat is in ieder geval zo, als het oppervlak van een habitattype of een leefgebied of de kwaliteit van habitattype of leefgebied of de omvang van een populatie lager wordt dan genoemd in de instand-houdingsdoelen in het aanwijzingsbesluit.

Beschermde Natuurmonumenten
Het toetsingskader voor beschermde natuurmonumenten is vergelijkbaar, echter de procedure en de speelruimte van het bevoegd gezag wijken op enigszins af. De beoordeling is minder strikt en door het ontbreken van concrete instandhoudings-doelen vaak ook minder eenduidig.

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

1.4 Wabo en omgevingsvergunning

De Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) is op 1 oktober 2010 van kracht geworden. De Wabo voegt een groot aantal (circa 25) vergunningen, ontheffingen en andere toestemmingen samen tot één omgevingsvergunning. De omgevingsvergunning is nodig voor het uitvoeren van ruimtelijke ingrepen, zoals sloop, bouw, aanleg en gebruik, als die een plaatsgebonden karakter hebben en dat van invloed kunnen zijn op de “fysieke leefomgeving”. Dit omvat alle fysieke waarden in de leefomgeving, zoals milieu, natuur, landschappelijke en cultuurhistorische waarden.

Als hoofdregel kent de Wabo het bevoegd gezag toe aan B&W van de gemeente waar het project (in hoofdzaak) zal worden uitgevoerd. Voor projecten van provinciaal belang kunnen GS het bevoegd gezag zijn, voor projecten van nationaal belang een minister.

De ontheffing Flora- en faunawet en de vergunning Natuurbeschermingswet 1998, die voor een ruimtelijke ingreep nodig kunnen zijn, kunnen worden “aangehaakt” bij de omgevingsvergunning. Dat wil zeggen dat bij een aanvraag voor een omgevingsvergunning ook een toetsing aan Ffwet en/of Nbwet moet worden gevoegd. De aanvraag wordt dan aan het bevoegde gezag (Ffwet: ELI; Nbwet: GS of ELI) voorgelegd. Die zal dan toestemming geven in de vorm van een Verklaring van geen bedenkingen (Vvgb). De inhoudelijke toetsing zal niet veranderen.

Op aanvragen voor een omgevingsvergunning, die mede betrekking hebben op Flora- en faunawet en/of Natuurbeschermingswet 1998 is de uitgebreide voorbereidingsprocedure van toepassing.

Overigens kan een ontheffing Ffwet of vergunning Nbwet ook los van de omgevingsvergunning worden aangevraagd. Dat dient dan wel te gebeuren vóórdat de omgevingsvergunning wordt aangevraagd

1.5 Rode lijsten

Rode lijsten zijn geen wettelijke instrumenten, maar zijn sturend voor beleid. Zij dienen om prioriteiten in middelen en maatregelen te kunnen bepalen. Bij het beoordelen van maatregelen en ingrepen kunnen de Rode lijsten echter wel een belangrijke rol spelen. Er zijn nu landelijke Rode lijsten vastgesteld voor paddestoelen, korstmossen, mossen, vaatplanten, platwormen, land- en zoetwaterweekdieren, bijen, dagvlinders, haften, kokerjuffers, libellen, sprinkhanen en krekels, steenvliegen, vissen, amfibieën, reptielen, zoogdieren en vogels (LNV 2009c). Een aantal provincies heeft aanvullende provinciale Rode lijsten opgesteld.

Van soorten op de Rode lijst moet worden aangenomen dat negatieve effecten van ingrepen de gunstige staat van instandhouding relatief gemakkelijk in gevaar brengen.

Waar het beschermde soorten betreft zal er dus extra aandacht aan mitigatie en compensatie moeten worden besteed. Bij niet-beschermde soorten of soortgroepen kunnen op grond van de zorgplicht extra maatregelen worden gevergd. Bij een aantal soortgroepen gaat het echter om tientallen of honderden moeilijk vast te stellen soorten, waardoor de waarde voor praktische toepassingen vaak beperkt is.

1.6 De Ecologische Hoofdstructuur en Barro

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) heeft als doel om van de bestaande en nieuwe natuur een goed functionerend netwerk te maken. Het ruimtelijk beleid voor de EHS is gericht op 'behoud, herstel en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden' van de EHS. Op plannen, projecten of handelingen binnen de EHS is het 'nee, tenzij'-regime van toepassing. Vanaf 1 oktober 2012 is het nee, tenzij-regime vastgelegd in het Besluit algemene regelingen ruimtelijke ordening, kortweg Barro.

Het Barro bepaalt dat provincies de (begrenzing van de) EHS moeten vastleggen in een provinciale verordening. In die verordening worden regels gesteld omtrent de inhoud van en de toelichting bij bestemmingsplannen in het belang van de realisatie, bescherming, instandhouding en verdere ontwikkeling van de beoogde natuurkwaliteit van de ecologische hoofdstructuur.
De provincies moeten de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS vastleggen. De wezenlijke kenmerken en waarden zijn de huidige en potentiële waarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied. De natuurdoelen worden vaak per perceel in natuurdoeltypen of beheertypen vastgelegd.
Het Barro bepaalt in art. 2.10.4 de voorwaarden waaronder plannen kunnen worden toegestaan, die (per saldo) leiden tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden, of een significante vermindering van de oppervlakte of de samenhang van de EHS:

- er is sprake van een groot openbaar belang (waaronder in ieder geval worden gerekend: de veiligheid, de hoofdinfrastructuur, de drinkwatervoorziening, de plaatsing van installaties voor de opwekking van elektriciteit met behulp van windenergie of de plaatsing van installaties voor de winning, opslag of transport van aardgas),
- er zijn geen reële andere mogelijkheden, en
- de negatieve effecten worden waar mogelijk beperkt en de overblijvende effecten worden gecompenseerd.

De begrenzing kan alleen worden gewijzigd voor zover op basis van een ecologische onderbouwing is vastgesteld dat:

1. de wijziging leidt tot een verbetering van de samenhang van de ecologische hoofdstructuur of tot een betere inpassing van de EHS in de planologische omgeving, en
2. ten minste de kwalitatieve en kwantitatieve doelstellingen van de EHS in het desbetreffende gebied worden behouden; of

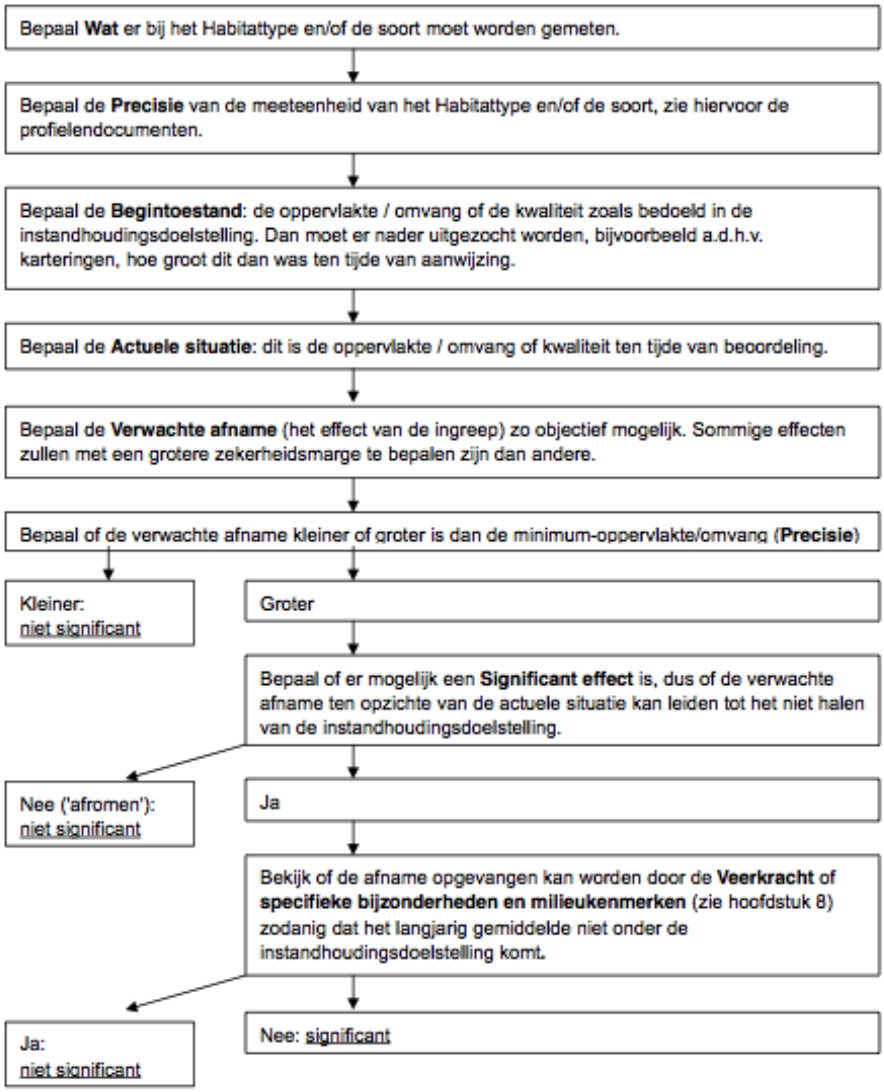
3. ten behoeve van een kleinschalige ontwikkeling voor zover:
   - de aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden en van de samenhang van de EHS als gevolg van de ontwikkeling beperkt is;
   - de voorgenomen wijziging leidt tot een kwalitatieve of kwantitatieve versterking van de ecologische hoofdstructuur in het desbetreffende gebied;
   - de voorgenomen wijziging ertoe niet leidt dat de oppervlakte van de EHS afneemt;
   - de voorgenomen wijziging zorgvuldig is onderbouwd, waarbij blijkend uit de bij het bestemmingsplan behorende toelichting in ieder geval alternatieven zijn afgewogen, en
   - maatregelen worden genomen die een goede landschappelijke en natuurlijke inpassing borgen.

In principe wordt de eventuele compensatieopgave buiten de ecologische hoofdstructuur gerealiseerd. De compensatieopgave hoeft niet in de nabijheid van de ingreep plaats te vinden en hoeft ook niet in hetzelfde natuurtype te worden uitgevoerd. Het gaat erom dat de positieve ecologische effecten van realisatie van de compensatieopgave op de ecologische hoofdstructuur (in natuurkwaliteit, oppervlakte of ruimtelijke samenhang) gelijkwaardig zijn aan de negatieve effecten van de ingreep in de ecologische hoofdstructuur. Realisatie van de compensatieopgave binnen de ecologische hoofdstructuur is mogelijk, bijvoorbeeld als dat kan leiden tot een versnelling van de realisatie van de ecologische hoofdstructuur. Voorwaarde daarbij is dat er door middel van een herbegrenzing tegelijkertijd voor wordt gezorgd dat de omvang van de ecologische hoofdstructuur niet afneemt.

Bijlage 2 Stroomschema significantiebepaling

Bijlage 1: Doorloopschema bepaling significantie

In dit doorloopschema staan de benodigde stappen vermeld. Na het doorloopschema zijn een paar voorbeelden opgenomen met verschillende uitkomsten



Stroomschema significantiebepaling volgens Regiebureau Natura 2000 (Leidraad d.d. 7 juli 2009).

Bijlage 3 Windturbines en vogels

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

Aanvaringen

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

Aanvaringsrisico

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

Vliegintensiteit

Het aantal slachtoffers is sterk afhankelijk van het aantal vliegbewegingen, en kan dus per locatie sterk variëren. Dat wil zeggen dat het aantal vogels dat tegen een windturbine botst buiten een vogelrijk gebied aanzienlijk kleiner is dan het geval is bij een gebied met veel vogelvliegbewegingen. Zo kunnen tijdens de seizoenstrek, wanneer een groot aantal vogels zich verplaatst, relatief veel slachtoffers vallen,

ondanks dat het aanvaringsrisico voor trekkende vogels kleiner is (zie hieronder). Anderzijds passeren lokale vogels een windpark soms meermaal daags en daardoor worden veel lokale vogels slachtoffer.

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

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

Verstoring

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

Factoren die een rol spelen bij effecten.
De afstand (de zogenaamde verstoringsafstand) en de mate waarin vogels verstoord worden verschilt per soort, seizoen, locatie en functie van het gebied voor de vogels en omvang van het windpark. Verder geldt dat in de meeste gevallen niet alle vogels binnen de beschreven verstoringsafstanden verdwijnen, alleen de aantallen zijn lager in vergelijking met soortgelijke gebieden zonder de verstoringsbron. Voor de meeste soorten wordt aangenomen dat buiten het broedseizoen de verstoringsafstand toeneemt met de omvang van het windpark. Voor ganzen, smient, kievit en goudplevier is deze relatie statistisch significant (Hötker *et al.* 2006). Sommige studies tonen aan dat vogels gewend kunnen raken aan windturbines (Kruckenberg & Jaene 1999; Madsen & Boertmann 2008), terwijl bij andere juist een afname in vogeldichtheden met tijd is geconstateerd (Hötker *et al.* 2006). Grotere, langzaam draaiende turbines zouden, doordat ze rustiger lijken, een minder verstorend effect kunnen hebben. Ze zijn echter veel groter, hetgeen even goed tot meer verstoring kan leiden. Een studie bij 1 MW turbines duidde in ieder geval niet op een verstoring die wezenlijk anders was dan bij kleine turbines (Schekkerman *et al.* 2003). Volgens recente gegevens kan tijdens de installatieperiode meer verstoring optreden dan tijdens de operatiefase (Birdlife Europe 2011).

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

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

Foeragerende vogels buiten het broedseizoen

Voor vogels buiten de broedperiode zijn in meer studies verstorende effecten van windturbines vastgesteld dan voor broedende vogels. 600 meter is algemeen gebruikt als de maximum verstoringsafstand van windturbines op niet broedende vogels, maar de afstand is sterk soort afhankelijk (Langston & Pullan 2003; Drewitt & Langston 2006; Birdlife Europe 2011). Bijvoorbeeld, gebaseerd op studies in Nederland, Denemarken en Duitsland, lijkt de gemiddelde verstoringsafstand voor ganzen op 200-400 m te liggen en voor zwanen rond 500-600 m, terwijl voor kleinere watervogels, zoals meerkoeten, dezelfde afstand rond 150 m bedraagt (Petersen & Nøhr 1989; Winkelman 1989; Kruckenberg & Jaene 1999; Fijn *et al.* 2007). Ook onder vogels van agrarische gebieden (o.a. zaadeters, kraaiachtigen en leeuweriken) lijkt buiten het broedseizoen alleen de verspreiding van fazanten beïnvloed door windturbines (Devereux *et al.* 2008).

Verder lijkt de omvang van het effect ook afhankelijk te zijn van het voedselaanbod. Bijvoorbeeld, voor brandganzen en kleine zwanen is vastgesteld dat beide soorten een grotere afstand tot de windturbines aanhouden aan het begin van de winter, wanneer er meer voedsel beschikbaar is, dan aan het eind van de winter. Ook is aangetoond dat een relatief grotere verplaatsing van vogels kan optreden als in de directe omgeving alternatieve foerageergebieden aanwezig zijn. Zo vermeed ongeveer 75% van de aantallen van kievit een graslandpolder na de plaatsing van vier windturbines en verbleef op een nieuw gecreëerd natuurgebied enkele kilometers verder (Percival 2005; Fijn *et al.* 2007; Beuker & Lensink 2010).

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

Barrièrewerking

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

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

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

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

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

Bijlage 4 Flux-Collision-Model voor berekening aantallen vogelslachtoffers bij windturbines van soorten of soortgroepen

versie 11 september 2013, Jonne Kleyheeg-Hartman, Karen Krijgsveld & Sjoerd Dirksen

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

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

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

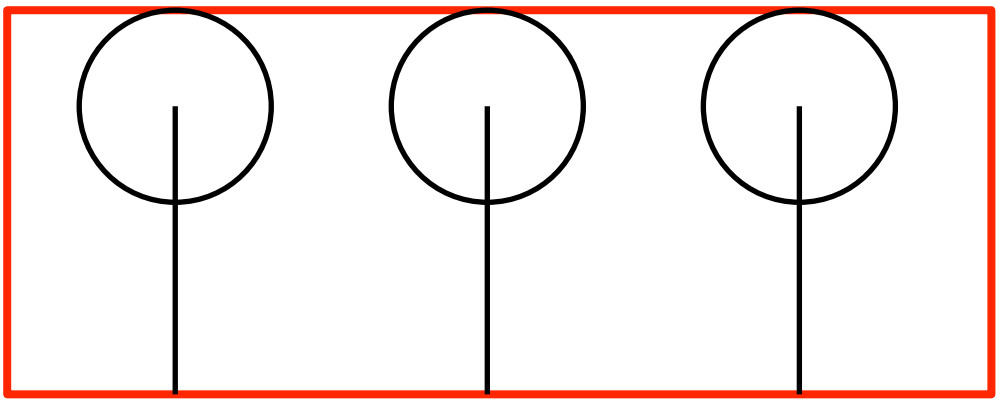
Waarin:

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

b, h en a_macro

De factoren b, h en a_macro bepalen samen de vogelflux door het windpark. De vogelflux (b) betreft het totaal aantal vogels dat in een bepaalde tijdsperiode (jaar, maand, dag) over de locatie van het (geplande) windpark vliegt. Afhankelijk van de manier waarop de flux (b) is gemeten of ingeschat, wordt gebruik gemaakt van de factoren h en a_macro om de totale flux op een bepaalde locatie naar beneden bij te stellen tot de flux die daadwerkelijk door het verticale vlak van het windpark vliegt (figuur 1). Als de flux van vogels (b) tot op grote hoogte

boven het windpark bekend is, kan met de factor h aangegeven worden welke fractie van deze flux op turbinehoogte passeert. Turbinehoogte is in dit geval gedefinieerd als het gebied tussen het maaiveld op 0 m hoogte en tiphoogte (figuur 1). Vaak is de vogelflux bepaald in een (nul)situatie zonder windturbines. In een situatie met windturbines zal over het algemeen een deel van de flux uitwijken voor de turbines door om of over het windpark heen te vliegen. De fractie van de flux die op deze manier uitwijkt voor het windpark wordt aangegeven met de factor a_macro. De factoren h en a_macro betreffen dus altijd getallen tussen 0 en 1. In sommige gevallen heeft de flux (b) al specifiek betrekking op het verticale vlak van het windpark en is in dit getal ook al rekening gehouden met uitwijking. In dat geval kan voor h 1 en voor a_macro 0 ingevuld worden.



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

h_cor

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

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

Indien van toepassing wordt h_cor berekend volgens de volgende formule:

$h_cor = (f – ((f_o / h_o) – (f_r / rd)) * h_o) / f$

Waarin:

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

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

r en r_ref

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

r(_ref) = rotoroppervlak / (tiphoogte * gemiddelde afstand tussen turbines)

e en e_ref

Het aantal turbines dat een vogel tijdens een passage van het windpark gemiddeld passeert is afhankelijk van de configuratie van het windpark en de hoofdvliegrichting van de vogels door het windpark. De aanname voor e(_ref) is gekoppeld aan de manier waarop de flux (b) is bepaald. Bij het bepalen van deze flux is namelijk al nagedacht over de manier waarop vogels door het windpark vliegen (hoe ziet het verticale vlak van het windpark eruit, rode vlak figuur 1). Voor een lijnopstelling wordt er vaak van uitgegaan dat de flux dwars door het windpark gaat (hoofdvliegrichting haaks op de lijnopstelling). In het geval van een lijnopstelling wordt dan ook over het algemeen aangenomen dat vogels één windturbine passeren, tenzij er duidelijke aanwijzingen zijn dat dit niet het geval is.

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

p_cor

Met deze factor wordt gecorrigeerd voor het verschil in rotoroppervlak tussen de turbines van het te beoordelen windpark en de turbines van het referentiewindpark. Bij een grotere rotor is de aanvaringskans per vierkante meter rotoroppervlak kleiner dan bij een kleinere rotor. De formule voor p_cor is gebaseerd op de theoretische relatie tussen aanvaringskans en rotoroppervlak, afgeleid van het Band-model (Band *et al.* 2007). p_cor wordt berekend op basis van de volgende formule:

$p_cor = 0{,}9785 * (O / O_{ref})^{-0{,}26}$

waarin:

O	=	rotoroppervlak van de windturbines van het te beoordelen windpark (m^2)
Oref	=	rotoroppervlak van de windturbines van het referentiewindpark (m^2)

p2

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

Literatuur

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

Bijlage 5 Vleermuizen, windturbines en de Flora- en faunawet

Inleiding

Vleermuizen kunnen door windturbines verstoord en/of gedood worden. Daarmee zouden artikelen 9 (doden), 10 (verstoren) en 11 (beschadigen vaste rust- en verblijfplaatsen) van de Flora- en faunawet kunnen worden overtreden.

Recentelijk is veel gepubliceerd over vleermuizen en windturbines (zie literatuurlijst). In Nederland is nog maar weinig over veldonderzoek naar aanvaringen van vleermuizen gepubliceerd (Limpens *et al.*, 2007, Winkelman *et al.*, 2008, Van der Valk *et al.*, 2010, Boonman *et al.*, 2011). Op grond van vooral Duits en Amerikaans onderzoek (Arnett *et al.*, 2007, Brinkmann *et al.*, 2009, Brinkmann *et al.*, 2011, Rodrigues *et al.*, 2008) kan het volgende beeld worden geschetst.

Vleermuizen kunnen gedood worden door een aanvaring met een rotorblad of door de drukveranderingen in de wervelingen rond het rotorblad (Bearwald *et al*, 2008). Tussen windparken bestaan grote verschillen en op sommige locaties worden aanzienlijke aantallen dode vleermuizen gevonden.

Het aanvaringsrisico wordt mede bepaald doordat windturbines een aantrekkende werking op vleermuizen kunnen hebben. Hoe en waarom die aantrekking ontstaat is onduidelijk (Arnett *et al.*, 2007, Cryan & Barclay, 2009).

Aanvaringsrisico

Uit studies in het buitenland (zie voor een overzicht bijv. Rodriguez *et al.*, 2008) blijkt dat op sommige locaties aanzienlijke aantallen dode vleermuizen worden gevonden. In Duitsland zijn ruim 1.400 dode vleermuizen gevonden, in heel Europa tenminste 2.100 (stand januari 2011, zie Dürr, 2009, 2011).

In Duitsland worden de rosse vleermuis, de ruige dwergvleermuis en de gewone dwergvleermuis het meeste waargenomen met batdetectors die aan de gondels van windturbines zijn geplaatst. Deze soorten worden ook het meeste dood gevonden (Brinkmann *et al.*, 2009 en 2011, Dürr, 2007, 2009, 2011). Soorten van het geslacht *Myotis* worden maar zeer zelden gevonden (Dürr, 2009, 2011).

De gewone dwergvleermuis is ook in Duitsland veruit de meest talrijke soort, met de ruige dwergvleermuis waarschijnlijk als goede tweede. Het feit dat desalniettemin de rosse vleermuis en de ruige dwergvleermuis vaker als slachtoffer worden gevonden, wijst erop dat deze soorten een hoger (intrinsiek) aanvaringsrisico hebben dan de gewone dwergvleermuis. Ook laatvlieger en tweekleurige vleermuis lopen meer risico omdat ze relatief veel in (half) open landschappen foerageren.

Op grond van bovengenoemd onderzoek mag verwacht worden dat ruige dwergvleermuis en gewone dwergvleermuis ook in Nederland het vaakst slachtoffer zullen zijn (Limpens *et al.*, 2007). Omdat het aantal in Nederland levende en doortrekkende rosse vleermuizen relatief klein is, zou het aandeel van eventuele slachtoffers in ons land ook relatief klein kunnen zijn. Het aandeel ruige dwergvleermuizen zou daarentegen juist groter kunnen zijn. Deze soort trekt in het najaar talrijk door laag Nederland en volgt daarbij mogelijk grote wateren en oevers. Ook laatvliegers kunnen geregeld als slachtoffer worden verwacht.

Periode
De periode waarin de meeste slachtoffers worden gevonden is van half juli tot eind september. Voor de rosse vleermuis en de ruige dwergvleermuis lijkt er daarbij een verband te bestaan met het optreden van (lange afstands)trek.

Weersomstandigheden
De belangrijkste externe risicofactor voor aanvaringen is de windsnelheid. Bij windsnelheden boven de 4-6 m/s neemt de activiteit van vleermuizen op gondelhoogte zeer sterk af (Niermann *et al.*, 2009; Bach & Bach, 2009). Na nachten met sterke winden worden dan ook weinig tot geen slachtoffers gevonden. In warme nachten met weinig wind lopen de vleermuizen het grootste risico.

Standplaatsfactoren
Er zijn geen standplaatsfactoren bekend waarvan zeker is dat deze tot een verhoogd (of verlaagd) risico leiden. De nabijheid van bos of bomen kan een factor zijn die het risico verhoogt, maar het is niet zeker of dit plaatsvindt (Dürr, 2007, Seiche *et al.*, 2007a, b, Brinkmann *et al.*, 2009, Brinkmann *et al.*, 2011, Arnett *et al.*, 2007).

Aannemelijk is dat de nabijheid van kraamkolonies leidt tot een verhoogd risico, maar zelfs dat is nooit aangetoond (Brinkmann, *pers. med.*).

Het aantal vleermuizen in de kustprovincie van Niedersachsen (dus aan de Duitse Noordzeekust) is relatief laag en daar worden weinig slachtoffers gevonden (Niermann *et al.*, 2009, Dürr, 2011, Dürr, *pers. med.*). De rosse vleermuizen worden overwegend in het oosten en zuiden van Duitsland dood bij turbines gevonden (Dürr, 2007). Waarschijnlijk lijkt de situatie in Niedersachsen relatief veel op die in Nederland.

Trek
Er is weinig bekend over de exacte trekbewegingen van vleermuizen, in Nederland noch in het buitenland. Uit waarnemingen (o.a. met radar op zee, Ahlén *et al.*, 2007, ruige dwergvleermuizen trekkend over de Afsluitdijk, Van der Winden *et al.*, 1999) lijkt te volgen dat trek zich zowel op zeer lage hoogte (kruin van de dijk) als aanzienlijk hoger kan afspelen. Het is niet duidelijk in welke mate de trek (met name die boven de 50 m) gebonden is aan landschappelijke structuren. Het is niet bekend of er in Nederland ‘trekbanen’ bestaan waarin de aantallen trekkende vleermuizen wezenlijk hoger of lager liggen dan elders in Nederland.

Voorspellen van risico's op slachtoffers
Het Duitse onderzoek heeft aangetoond dat systematische metingen van vleermuisactiviteit op gondelhoogte een goede voorspelling kan geven van de te verwachten aantallen slachtoffers (Behr *et al.*, 2009, Behr *et al.*, 2007, Brinkmann *et al.*,2011). Op basis van onderzoek met de batdetector op de grond kunnen veel minder goed voorspellingen van het aantal slachtoffers worden gegeven. Dat betekent dat onderzoek vanaf de grond voorafgaand aan de plaatsing van de windturbine relatief weinig houvast geeft voor het *a priori* bepalen van het risico op vleermuisslachtoffers (zie ook Bach & Bach, 2009a, Grunwald & Schäfer, 2007).

Metingen op de gondel geven een beter inzicht in de kans op slachtoffers, maar kunnen vanzelfsprekend pas worden uitgevoerd na plaatsing. Daarin speelt ook mee dat windturbines een aantrekkende werking op vleermuizen kunnen hebben. Hoe en waarom die aantrekking ontstaat is onduidelijk. Mogelijk raken insecten – prooidieren voor vleermuizen – gevangen in de wervelingen of worden die op hun beurt aangetrokken door de warmteontwikkeling van de turbine.

Risico's samengevat
Samengevat: in Nederland lijkt de kans het grootst dat ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis als slachtoffer van een aanvaring met een windturbine zullen worden gevonden. De kans op slachtoffers is naar verwachting het grootste in de periode eind juli – eind september, in warme, relatief windstille nachten of op locaties in de directe nabijheid van kraamkolonies.

Doden van vleermuizen (art. 9)
Overal in Nederland bestaat het risico dat vleermuizen het slachtoffer worden van aanvaringen met in gebruik zijnde windturbines. Hoe hoog dit risico is, is niet bekend. Er zijn geen standplaatsfactoren bekend, waarvan zeker is dat deze leiden tot een verhoogd risico op aanvaringsslachtoffers. Daarbij moet er rekening mee worden gehouden dat het niet zeker is of en waar in Nederland mogelijk gestuwde trek van vleermuizen optreedt, waardoor lokaal verhoogde risico's kunnen bestaan.

Wel mag verwacht worden dat er relatief meer vleermuizen aanwezig zijn in de nabijheid van voedselrijk water en beschutting in de vorm van bomen, zeker als water en/of bomen deel uitmaken van een lijnvormig landschapselement. Ook dijken kunnen gezien worden als structuren waarlangs meer vleermuizen te vinden zijn dan op andere locaties.

Niet ieder slachtoffer kan beschouwd worden als het overtreden van art. 9 Ffwet (Handreiking Ffwet, DLG, 2008). Als men voldoende voorzorg heeft genomen om slachtoffers te voorkomen, bijvoorbeeld door de keuze van een locatie waarvan door onderzoek is komen vast te staan dat daar geen sprake is van intensieve vleermuisactiviteit, worden een incidenteel slachtoffer beschouwd als een ongeluk. Beoordeeld moet dus worden of een windturbinelocatie een meer dan gemiddeld risico op aanvaringsslachtoffers heeft.

Voor het al dan niet overtreden van de verbodsbepaling in art. 9 (doden van beschermde dieren) moet het volgende onderzocht of beoordeeld worden:

- Welke soorten komen voor in de omgeving van de windturbine?
- Lopen deze soorten door hun gedrag of door de locatie van de geplande turbine gevaar in aanvaring te komen?
- Is de flux van het aantal vleermuizen hoger of lager dan gemiddeld in Nederland?
- Kan het aantal slachtoffer worden geschat? Kan er gesproken worden van een bovengemiddeld aantal slachtoffers?
- Kan de eventuele extra sterfte effect hebben op de lokale, regionale en/of landelijke populatie van de betreffende soort(en)?

Verstoring (art 10)

Vleermuizen lijken niet snel verstoord te worden door in gebruik zijnde windturbines (Bach & Rahmel, 2004). Eerder lijkt sprake te zijn van een zekere aantrekking (zie boven). Verstoring van verblijfplaatsen van vleermuizen door de aanleg van windturbines is in theorie niet uitgesloten, maar zal in Nederland praktisch niet voorkomen, aangezien windturbines altijd op ruime afstand van gebouwen en bomen worden geplaatst. Bovendien vinden de werkzaamheden doorgaans bij daglicht plaats, als de vleermuizen niet actief zijn.

Vaste rust- en verblijfplaatsen (art. 11)

In theorie is het niet uitgesloten dat de aanleg van windturbines leidt tot de directe vernietiging of beschadiging van vaste rust- of verblijfplaatsen. In de praktijk zal dit in Nederland niet voorkomen, omdat altijd ruime afstand wordt gehouden tot gebouwen en bomen. Evenmin is uitgesloten dat het functioneren van vaste rust- en verblijfplaatsen wordt belemmerd, doordat een essentiële vliegroute van/naar het foerageergebied wordt doorsneden door de aanleg van een windpark. Dat is eigenlijk alleen mogelijk als er een bomenrij wordt doorsneden of een watergang wordt gedempt, ten behoeve van de aanleg van een windturbine, die exact op de vliegroute wordt geplaatst. Praktisch zal dat in Nederland niet voorkomen. Wel is het mogelijk dat een of meer windturbines zodanig worden geplaatst (bijvoorbeeld langs een vliegroute), dat er regelmatig vleermuizen het slachtoffer van aanvaringen worden, waardoor het functioneren van een vaste rust- of verblijfplaats op de lange duur in gevaar kan komen.

Voor het al dan niet overtreden van de verbodsbepaling in art. 11 (verbod op het beschadigen of vernielen van vaste rust- of verblijfplaatsen) moet het volgende beoordeeld worden:

- Worden door de aanleg en het gebruik van windturbines vaste rust- en verblijfplaatsen in bomen of gebouwen direct aangetast?
- Worden door de aanleg en het gebruik van windturbines vaste vliegroutes tussen dagverblijven en foerageergebieden doorsneden en aangetast, waardoor het functioneren van een vaste rust- of verblijfplaats in gevaar wordt gebracht?

- Worden door in gebruik zijnde windturbines bestaande vliegroutes zodanig verstoord dat deze voor vleermuizen niet langer goed te gebruiken zijn, waardoor het functioneren van een vaste rust- of verblijfplaats in gevaar wordt gebracht?

Bijlage 6 Doelen Natura 2000-gebieden

Algemene doelen

De algemene doelen zijn gelijk voor de Natura 2000-gebieden Lingedijk & Dijkdijk, Zouweboezem en Uiterwaarden Lek (Min. van LNV 2009d; 2008a;2008b).

Behoud en indien van toepassing herstel van de volgende doelen:

1. De bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van Natura 2000 zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie.
2. De bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie, die zijn opgenomen in bijlage I of bijlage II van de Habitatrichtlijn. Dit behelst de benodigde bijdrage van het gebied aan het streven naar een op landelijk niveau gunstige staat van instandhouding voor de habitattypen en de soorten waarvoor het gebied is aangewezen.
3. De natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied, inclusief de samenhang van de structuur en functies van de habitattypen en van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen.
4. De op het gebied van toepassing zijnde ecologische vereisten van de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

Lingedijk & Diefdijk

Tabel 6.1 Habitattypen waarvoor het Natura 2000-gebied 'Lingegebied en Diefdijk-Zuid' is aangewezen en hun instandhoudingsdoelen. Bron: aanwijzingsbesluit (Min. van LNV 2009d).

Naam	doel omvang	doel kwaliteit
H6430A Ruigten en zomen – subtype moerasspirea	behoud	behoud
H7230 Kalkmoerassen	uitbreiding	verbetering
H91E0 Vochtige alluviale bossen*	behoud	behoud

De met een asterisk aangegeven habitattypen zijn zogenaamde prioritaire habitats (zie bijlage 1)

Zouweboezem

Tabel 6.2 Habitattypen waarvoor het Natura 2000-gebied Zouweboezem is aangewezen en hun instandhoudings-doelen. Bron: aanwijzingsbesluit (Min. van LNV 2008a).

Naam	doel omvang	doel kwaliteit
H6410 Blauwgraslanden	uitbreiding	behoud

Tabel 6.3 Soorten van Bijlage II HR waarvoor het Natura 2000-gebied Zouweboezem is aangewezen en hun instandhoudingsdoelen. Bron: aanwijzingsbesluit (Min. van LNV 2008a).

Naam	doel omvang leefgebied	doel kwaliteit leefgebied	doel populatie
Bittervoorn	behoud	behoud	behoud
Grote modderkruiper	behoud	behoud	behoud
Kleine modderkruiper	behoud	behoud	behoud
Kamsalamander	behoud	behoud	behoud
Platte schijfhoren	behoud	behoud	behoud

Tabel 6.4 Broedvogels waarvoor het Natura 2000-gebied Zouweboezem is aangewezen en hun instandhoudingsdoelen. Bron: aanwijzingsbesluit (Min. van LNV 2008a).

Naam	doel omvang leefgebied	doel kwaliteit leefgebied	doel populatie (draagkracht voor ten minste)
Roerdomp	uitbreiding	en/of verbetering	5 paar
Purperreiger	behoud	behoud	100 paar
Porseleinhoen	behoud	behoud	9 paar
Zwarte stern	behoud	behoud	40 paar
Snor	behoud	behoud	20 paar

Tabel 6.5 Niet-broedvogels waarvoor het Natura 2000-gebied Zouweboezem is aangewezen en hun instandhoudingsdoelen. Bron: aanwijzingsbesluit (Min. van LNV 2008a).

Naam	doel omvang leefgebied	doel kwaliteit leefgebied	doel populatie (draagkracht voor; seizoensmaximum)
Krakeend	behoud	behoud	130 ex.

Uiterwaarden Lek

Tabel 6.6 Habitattypen waarvoor het Natura 2000-gebied 'Uiterwaarden Lek' is aangewezen en hun instandhoudingsdoelen. Bron: aanwijzingsbesluit (Min. van LNV 2008b).

Naam	doel omvang	doel kwaliteit
H3270 Slikkige rivieroevers	behoud	behoud
H6120 Stroomdalgraslanden*	uitbreiding	verbetering
H6430b Ruigten en zomen –subtype harig wilgenroosje	uitbreiding	behoud
H6510a Glanshaver- en vossenstaarthooilanden –subtype glanshaver	uitbreiding	verbetering

De met een asterisk aangegeven habitattypen zijn zogenaamde prioritaire habitats (zie bijlage 1)

Tabel 6.7 Soorten van Bijlage II HR waarvoor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek is aangewezen en hun instandhoudingsdoelen. Bron: aanwijzingsbesluit (Min. van LNV 2008b).

Naam	doel omvang leefgebied	doel kwaliteit leefgebied	doel populatie
Kamsalamander	behoud	verbetering	behoud

Bijlage 7 Selectie vogelsoorten aanvraag ontheffing artikel 9 Ffwet

Tabel 7.1 Vogelsoorten waarvoor geadviseerd wordt om ontheffing van artikel 9 van de Flora- en faunawet aan te vragen, omdat voor deze soorten niet met zekerheid uitgesloten kan worden dat jaarlijks één of meerdere individu(en) slachtoffer zal(zullen) worden van een aanvaring met een windturbine van windpark Autena. Selectie van soorten heeft plaatsgevonden middels de in §7.7 beschreven selectiemethodiek.

knobbelzwaan	regenwulp	oeverzwaluw	tapuit
grauwe gans	wulp	boerenzwaluw	bonte vliegenvanger
kolgans	oeverloper	huiszwaluw	heggenmus
grote Canadese gans	tureluur	tjiftjaf	ringmus
krakeend	kokmeeuw	fitis	gele kwikstaart
smient	stormmeeuw	grasmus	noordse kwikstaart
slobeend	kleine mantelmeeuw	tuinfluiter	grote gele kwikstaart
wilde eend	zilvermeeuw	zwartkop	witte kwikstaart
pijlstaart	holenduif	spotvogel	boompieper
wintertaling	houtduif	kleine karekiet	graspieper
kwartel	Turkse tortel	rietzanger	vink
blauwe reiger	zomertortel	winterkoning	keep
ooievaar	koekoek	spreeuw	groenling
sperwer	gierzwaluw	merel	putter
buizerd	gaai	kramsvogel	sijs
waterral	kauw	zanglijster	kneu
waterhoen	roek	koperwiek	barmsijs spec.
meerkoet	goudhaan	grote lijster	kruisbek
scholekster	vuurgoudhaan	grauwe vliegenvanger	goudvink
goudplevier	pimpelmees	roodborst	appelvink
kievit	koolmees	blauwborst	geelgors
watersnip	zwarte mees	zwarte roodstaart	rietgors
grutto	veldleeuwerik	gekraagde roodstaart	



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu
Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345-512710, Fax 0345-519849
E-mail info@buwa.nl, www.buwa.nl