NATUURONDERZOEK
Flora- en faunawet en Natuurbeschermingswet

t.b.v.
Realisatie Energiepark Hogezandse Polder te Numansdorp

EINDRAPPORTAGE
13 oktober 2015

in opdracht van
Omniplan/ Bosch en van Rijn

Toetsing aan de Ffw en Nbw
van de realisatie van een Energiepark
in de Hogezandse Polder te Numansdorp

onderzoeksterrein gelegen binnen
kilometerhokken: 92+93/ 414
93+94+95/ 413

foto voorpagina: oostelijk polderdeel waar windturbines komen

Voor gewaarmerkte rapportage,
contact opnemen met GroenTeam

onderzoek en rapportage onder verantwoordelijkheid van:
drs. John Mulder en O. Boeren, veldonderzoek
ing. Jan Oosterbaan, eindrapportage

INHOUDSOPGAVE *pagina*

1 INLEIDING
1.1 Ingreep en situatie 5
1.2 Natuuronderzoek als instrument
1.2.1 Doel natuuronderzoek....6
1.2.2 Wettelijke kaders 7
1.2.3 Soortbescherming....7
1.2.4 Gebiedsbescherming....8
1.2.5 Wettelijke onderzoeksverplichting....9
1.2.6 Leeswijzer....10

2 ONDERZOEKSMETHODEN
2.1 Quick-scan Ffw....11
2.2 Onderzoek externe werking Nbw....11
2.3 Onderzoek mogelijke consequenties EHS 12
2.4 Aanpak veldinventarisaties
2.4.1 Aanpak veldonderzoek vleermuizen 13
2.4.2 Aanpak veldonderzoek vogels 13
2.5 Aanvaringsrisico's
2.5.1 Risico's bij vleermuizen....14
2.5.2 Risico's bij vogels 15
2.6 Vergelijking van alternatieven 16

3 WERKGEBIED: CONTEXT EN KARAKTER
3.1 Karakter van het werkgebied van de turbinezone (Ffw)....17
3.2 Nabijgelegen gebiedsbescherming
3.2.1 Natura 2000 (Nbw) 21
3.2.2 Ecologische Hoofdstructuur 25

4 BRONNENONDERZOEK SOORTEN
4.1 Vaatplanten, mossen en andere begroeiing 26
4.2 Zoogdieren....26
4.3 Vogels....28
4.4 Reptielen en amfibieën 29
4.5 Vissen....29
4.6 Insecten en overige ongewervelde soorten 29
4.7 Conclusies uit beschikbare gegevens 30

5 VELDINVENTARISATIES
5.1 Inventarisatie vliegbewegingen van vleermuizen
5.1.1 Uitgangspunten veldonderzoek 31
5.1.2 Onderzoeksresultaten vleermuizen 32
5.1.3 conclusie vleermuisonderzoek 33

5.2 Inventarisatie gebruik plangebied door vogels
5.2.1 Watervogels 34
5.2.2 Trekvogels 36
5.2.3 Roofvogels....37
5.2.4 Andere broedvogels 38

6 EFFECTEN
6.1 Vaatplanten....40
6.2 Grondgebonden zoogdieren....40
6.3 Vleermuizen....40
6.4 Broedvogels....40
6.5 Winterverblijf en trekvogels....43
6.6 Vissen....45
6.7 Insecten en overige ongewervelde....45
6.8 Cumulatie met andere projecten....45

7 CONSEQUENTIES NATUURWETGEVING....46

BIJLAGE 1 – OVERZICHT VOGELTELLINGEN....49
BIJLAGE 2 – TELDATA EN –CONDITIES....52
BIJLAGE 3 – WAARNEMINGEN 'PLAATSELIJK VERBLIJVENDE' VOGELS....53
BIJLAGE 4 – BEREKENING AANVARINGSRISICO GANZEN....55
BIJLAGE 5 – OVERZICHT OVERIGE BROEDVOGELS....57
GERAADPLEEGDE LITERATUUR....59

1 INLEIDING

1.1 Ingreep en situatie

De Wolff ontwikkelt in de Hogezandse Polder een windturbinepark, bestaande uit een rij van minimaal 6 tot maximaal 9 windturbines. Deze turbines komen te staan in de zone noordelijk van en parallel aan de dijk langs het Hollands Diep, oostelijk van Numansdorp (zie figuren 1 en 2).
In dit natuuronderzoek worden de mogelijke effecten daarvan op natuur in en om de Hogezandse Polder in beeld gebracht.

Figuur 1, situering Energiepark (rode pijl/ maximale variant)

Parallel aan het werktracé van de windturbines, op een afstand van ten minste 100 m daarvan, ligt buitendijks een zone met gorzen (zie figuur 2 volgende bladzijde) als onderdeel van een 'speciale beschermingszone'. Deze zone is aangewezen ten behoeve van de instandhouding van de natuurlijke habitats, van de wilde flora en fauna en van de vogelstand: het Natura 2000-gebieden ‘Hollands Diep’ (A, zie figuur 2).
Op ruim 3 kilometer afstand ligt bovendien het Natura 2000-gebied ‘Oudeland van Strijen’ (B, zie figuur 2).

Nadere condities voorgenomen ingreep
De turbines zijn gesitueerd op een afstand van ca. 100 tot 250 meter 'achter' de dijk en met een onderlinge afstand tussen de turbines van ca. 450 m (zie Bijlage).
Van de windturbines is de as-hoogte 90 tot 120 m terwijl de rotordiameter 100 tot 120 m bedraagt, dat wil zeggen dat de rotorpunt tot tenminste 30 m en maximaal tot 70 m boven het maaiveld komt.
In beginsel is de standplaats van de turbines zodanig dat er géén bomen worden gekapt. Ook worden er binnen het kader van dit project géén bebouwing gesloopt en géén watergangen gedempt.
Voor zover in een ander projectkader de woning bij de sluis wellicht wordt gesloopt, vergt dat een daarop toegespitst nader veldonderzoek naar gebruik van die woning door vleermuizen en vogels met jaarrond beschermde nesten.
Ook eventuele kap van bomen vanwege dijkversterking, dient op zijn eigen merites te worden bezien.

Figuur 2, rode omkadering en invulling, Natura 2000-gebieden (A en B); blauwe pijl, gorzen; gele pijl, werktracé windturbines

1.2 Natuuronderzoek als instrument

1.2.1 Doel natuuronderzoek

Doel is om de voorgenomen ingreep te toetsen aan de Flora- en faunawet (Ffw), aan de Ecologische Hoofdstuctuur (EHS) en, vanwege de nabije ligging van het Natura 2000-gebied, ook aan de Natuurbeschermingswet (Nbw).
Dit onderzoek bestaat uit de volgende onderdelen:

- Ffw: een Quick-scan voor alle beschermde soorten;
- Nbw: toetsing aan het doel en de functie van het nabijgelegen Natura 2000-gebied;
- EHS: toetsing aan het provinciaal natuurbeleid;
- Nader effectenonderzoek ten aanzien van vogels en vleermuizen.

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te geven in de volgende vragen:
- Is een ontheffing van verbodsbepalingen van de Ffw nodig ?
- Zijn mitigerende of compenseren maatregelen op grond van de Ffw verplicht ?
- Is een vergunning op grond van de Nbw nodig ?
- Zijn mitigerende of compenserende maatregelen op grond van de Nbw verplicht ?
- Is nader onderzoek nodig?
- Zijn er andere stappen nodig op grond van de natuurbeschermingswetgeving ?
- Is een vergunning op grond van EHS-beleid nodig ?

1.2.2 Wettelijke kaders

Soort- en gebiedsbescherming
De regelgeving met betrekking tot natuur kent twee typen bescherming: 'soortbescherming' (Ffw) en 'gebiedsbescherming' (Nbw/ Natura 2000 en EHS).
Soortbescherming is gericht op individuele soorten flora en fauna, waartoe in de Ffw toetsingscategoriën zijn onderscheiden.
Naast soortbescherming staat gebiedsbescherming, wat is gericht op specifieke habi--tats waartoe speciale begrensde gebieden zijn aangewezen. Naast Nbw-gebieden omvat dit tevens regelgeving vanuit provinciaal natuurbeleid, waaronder de EHS.

Gebruiks- en aanlegfase
Daarbij sluiten de regels van soort- en gebiedsbescherming elkaar niet uit doch vullen deze elkaar aan. Toetsing aan gebiedsbescherming vindt uitsluitend plaats indien beschermde gebieden in het geding zijn, terwijl toetsing aan de soortbescherming *altijd* vereist is, óók in de beschermde gebieden.
Bij de effectenbeoordeling dient tenslotte onderscheid te worden gemaakt in een 'aanlegfase' en een 'gebruiksfase'.
De aanlegfase speelt in de onderhavige situatie, waarin het effectieve werkgebied van de ingreep buiten het Natura 2000-gebied is gelegen, slechts een rol in het kader van de Ffw.
De gebruiksfase speelt een rol in het kader van zowel de Ffw, de Nbw als de EHS.

Er ligt een nieuw in te voeren Wet Natuurbescherming in het verschiet, maar er is nog niet duidelijk wanneer deze in werking zal treden. De inschatting is dat de uitkomsten van dit natuuronderzoek ook genoeg informatie geven met betrekking tot die nieuwe natuurwetgeving.

1.2.3 Soortbescherming

De Flora- en faunawet (Ffw) is geheel gericht op soortbescherming, dat wil zeggen bescherming van afzonderlijke soorten planten en dieren *'in welke situatie dan ook'*.
De Ffw biedt bescherming aan planten en dieren tegen zogeheten 'natuurschade': daarmee wordt gedoeld op negatieve effecten door de ingreep met betrekking tot dieren en planten. De ingreep dient daartoe te worden getoetst aan de zogenaamde 'verboden handelingen' zoals aangegeven in art. 8 t/m 12 van de Ffw.
Binnen het beschermingskader van de Ffw wordt onderscheid gemaakt tussen:
- *'soorten ingrepen'*,
- een aantal *'wettelijke belangen'*
- verschillende beschermingscategorieën van planten en dieren (tabellen 1 t/m 3 AMvB; zie LNV 2005/ Staatsblad 2004/501).

Juridisch zwaarder beschermde soorten Ffw
Van de beschermingscategorieën planten en dieren vormen de soorten van '*tabel 2 en 3 AMvB*' de 'juridisch zwaarder beschermde' soorten:
- m.b.t. tabel 3 wordt weer onderscheid gemaakt tussen *'Bijlage 1-soorten'* en soorten uit *'Bijlage IV van de Habitatrichtlijn'* (DLG 2006);
- m.b.t. broedvogels wordt onderscheid gemaakt in categorieën 1 t/m 4 (vogels met vaste broedplaatsen en jaarrond beschermde nesten), categorie 5 (vergelijkbaar met 1 t/m 4 doch minder stringente bescherming) en algemene broedvogels (DR 2009).

Daarnaast gelden voor de zwaarst beschermde soortgroepen, te weten soorten uit *Bijlage IV van de Habitatrichtlijn* en *broedvogels categorie 1 t/m 4*, ook verschillende wettelijke belangen waaronder ál of géén ontheffing kan worden verkregen.
Voor soorten van tabel 1 bestaat een landelijke vrijstelling: hiervoor geldt de wettelijke zorgplicht (art.12 Ffw).

Type ingreep en wettelijke belangen Ffw
Ingrepen worden onderscheiden in onder meer:
- *'ruimtelijke ingreep'*
- *'bestendig beheer en onderhoud'*

Bij de realisatie van windturbines is een 'ruimtelijke ingreep' van toepassing. Bij aanwezigheid en een potentiële verstoringskans van een soort uit tabel 2 en/of 3 AmvB, is in zowel de gebruiks- als aanlegfase aanvraag van een ontheffing vereist. Indien een Gedragscode van toepassing is fungeert deze Gedragscode voor soorten van Tabel 2 als vrijstelling onder een reeks voorwaarden zoals in de Gedragscode vastgelegd.

Daarnaast worden 7 verschillende wettelijke belangen onderscheiden. Regulier is op een dergelijk project als ruimtelijke ingreep, het wettelijke belang *'ruimtelijke inrichting of ontwikkeling'* van toepassing.
Indien onder het regiem van dat 'belang' soorten van Bijlage IV van de Habitatrichtlijn in het geding zijn (zoals vleermuizen, reptielen of bepaalde amfibieën) of van de Vogelrichtlijn (jaarrond beschermde nesten), kan onder dat belang géén ontheffing worden verkregen, wat voor de uitvoering van het project een ernstige belemmering kan vormen.

1.2.4 Gebiedsbescherming

Natuurbeschermingswet (Nbw) en 'externe werking'
De regelgeving met betrekking tot de aanwijzing als Natura 2000-gebied (Vogel- en/of Habitatrichtlijngebied) en als (Rijks-)Natuurmonument, is opgenomen in de Natuurbeschermingswet (1998).
Deze bescherming omvat aangewezen natuurwaarden en soorten flora en fauna binnen de grenzen van het aangewezen natuurgebied, dan wel instandhoudings-doelstellingen die in een relatie staan tot de betreffende gebiedskwaliteiten.
Toetsing aan de Nbw dient duidelijk te maken in hoeverre door de ingreep de instand=-houdingsdoelstellingen al of geen significante negatieve effecten zullen ondergaan. Ook natuurfuncties buiten het aangewezen begrensde gebied die van belang zijn voor de soorten waarvoor het gebied is aangewezen, vergen toetsing in het kader van de *'externe werking Nbw'*.

Ecologische hoofdstructuur (EHS)
Dit betreft eveneens gebiedsbescherming, te weten voor het Hollands Diep en, op enige afstand, het Oudeland van Strijen. Hiervoor hebben Rijk en Provincie samen spelregels ontwikkeld welke zijn vervat in de provinciale regelgeving: dit omvat een 'nee-tenzij' beleid wat uitsluitend van toepassing is op het als EHS begrensde gebied.
De actuele en potentiële waarden van het EHS-gebied zijn vastgesteld in de natuurdoelen voor dat gebied. De basis daarvoor ligt in de provinciale structuurvisie en in de verordening Ruimte[1] van de provincie Zuid-Holland. Het Hollands Diep is als EHS aangewezen, evenals de bossages aan de binnenzijde van de waterkering als ecologische verbinding.

1.2.5 Wettelijke onderzoeksverplichting

De Nbw, Ffw en het provinciaal natuurbeleid verplichten om bij ruimtelijke ingrepen de aanwezige planten- en diersoorten te onderzoeken. Dit om eventueel te verwachten natuurschade aan soorten te beoordelen en om dit te toetsen aan de wets- en beschermingsregels.

Met betrekking tot soortbescherming wordt dit gedaan in een *Quick-scan Ffw*. Hierin wordt vastgesteld welke beschermde soorten of vaste voortplantings- en verblijfplaatsen in het expliciete werkterrein verwacht kunnen worden en wordt beoordeeld in hoeverre door het voornemen significante effecten op die vaste verblijfplaatsen of op individuele dieren kan ontstaan.
Indien negatieve effecten op zwaarder beschermde soorten verwacht kunnen worden vergt dit toetsing aan het daartoe bevoegde gezag, te weten het Ministerie van EZ.

Voor *Natura 2000-gebied/ Nbw* moet onderzocht worden of er in het kader van de *'externe werking Nbw'* mogelijk effect is op de instandhoudingsdoelstellingen van het Nbw-gebied. Daarbij wordt in beeld gebracht:
- welke Natura 2000-gebieden er zijn en welke instandhoudingsdoelstellingen deze hebben;
- welke functie het plangebied heeft voor de aangewezen soorten en instandhoudingsdoelstellingen van het nabijgelegen Natura 2000-gebied;
- in hoeverre door het voornemen significante effecten op deze soorten en instandhoudingsdoelstellingen kunnen ontstaan.

Dit vereist toetsing aan het bevoegde gezag, te weten de Provincie.

Momenteel wordt de *nieuwe Wet Natuur* door de regering voorbereid. Het is nog niet bekend hoe deze er gaat uitzien en wanneer deze in werking treedt. De verwachting is dat er geen grote verschillen zullen ontstaan ten aanzien van de onderzoeksplicht en dat dit natuuronderzoek ook onder de nieuwe wet genoeg informatie bevat.

[1] Verordening Ruimte PS 2010, gewijzigd PS 23-2-2011

1.2.6 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de aanpak met onderzoeksmethodieken in essentie aangegeven.

Hoofdstuk 3 gaat in op de context en het karakter van het werkgebied: de structuur en opbouw en de nabijgelegen gebiedsbescherming (Nbw/ EHS).

Hoofdstuk 4 geeft de resultaten van het bronnenonderzoek weer, waarbij aandacht wordt geschonken aan alle in het kader van de regelgeving relevante soortgroepen. Op basis daarvan is bepaald welke nadere veldinventarisaties nodig worden geacht.

In hoofdstuk 5 zijn de resultaten van de veldinventarisaties met betrekking tot vleermuizen en vogels weergegeven: voor andere soortgroepen werd volgens de onderbouwing in de hoofdstukken 3 en 4, geen nadere veldinventarisatie nodig geacht.

In hoofdstuk 6 zijn voor alle soortgroepen de effecten dan wel het ontbreken daaraan weergegeven.

In hoofdstuk 7 is tenslotte een samenvattende conclusie aangegeven met betrekking tot de consequenties (dan wel het ontbreken daarvan) in het kader van de natuurwetgeving.

---

2 ONDERZOEKSMETHODEN

2.1 Quick-scan Ffw

Dit omvat een onderzoek naar de aanwezigheid van (zwaarder) beschermde soorten planten en dieren in het effectieve werkgebied en een beoordeling van de mogelijke effecten daarop van het voornemen in zowel de aanleg- als de gebruiksfase (zie § 1.2.2).
De Quick-scan bestaat uit:
- bronnenonderzoek
- terreinbezoek
- expert-judgement
- aanvullend veldonderzoek, voor zover nodig.

Bronnenonderzoek:
Het bronnenonderzoek is gebaseerd op bestaande, beschikbare gegevens.
Voor een actueel overzicht van zwaarder beschermde soorten Ffw is de databank van de NDFF geraadpleegd (quickscanhulp.nl) naast verspreidingsatlassen en verslagen van PGO's.

Oriënterend terreinbezoek:
Op 4 juli 2013 is het plangebied éénmalig bezocht waarbij beoordeling heeft plaatsgevonden van de habitat op potentiële gebruiksmogelijkheden door beschermde soorten (expert-judgement).
Tevens is het werkgebied onderzocht op geschikte habitatcondities voor beschermde planten en op mogelijkheden tot verstoring van jaarrond beschermde nesten.

Expert judgement:
De Quick-scan is een momentopname en kan slechts in beperkte mate uitsluitsel geven over de afwezigheid van soorten. De Quick-scan betreft geen veldinventarisatie. Een veldinventarisatie omvat verscheidene opnamerondes die seizoensgebonden zijn en volgens standaardmethoden worden uitgevoerd. Daarom is expert-judgement nodig om de geschiktheid van het plangebied voor mogelijk voorkomende soorten te beoordelen. Indien de beschikbare gegevens onvoldoende houvast bieden om tot een goed beoordeling te komen, zal dit expliciet worden aangegeven.

Veldinventarisatie:
Gezien de situatie is op de voorhand duidelijk dat in ieder geval ook inventarisatie moet plaatsvinden van vliegbewegingen van vogels (in relatie tot het Natura 2000-gebied) en van vleermuizen (vaste vliegroutes/ migratieroutes). Eventuele effecten hierop zijn in het kader van de Ffw tevens van belang voor de gebruiksfase.

2.2 Onderzoek externe werking Nbw

Voor de effecten op Natura 2000-gebieden wordt onderzocht of er vanwege de geplande windturbines mogelijk significante effecten zijn te verwachten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden. Daartoe is het aanwijzingsbesluit geraadpleegd (Hollands Diep/ nr. 111) en zijn tevens onderzoeksstudies in de wijdere omgeving geraadpleegd.

Aangezien het energiepark buiten de grenzen van deze gebieden ligt, gaat het om de externe werking van de bescherming (zie ook § 1.2.4). Effecten op habitattypen of soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn kunnen daarbij buiten beschouwing blijven.

In het kader van de externe werking zijn met name effecten op broedvogels en niet-broedvogels mogelijk, waartoe aandacht wordt besteed aan:
- De verstorende effecten van de turbines op broedende en pleisterende vogels in het Natura 2000-gebied.
- Mogelijke aanvaringsslachtoffers (vliegbewegingen).
- De verstorende effecten voor vliegende vogels (barrièrewerking).

Met betrekking tot aanvaringsslachtoffers zal vooral een rol spelen of de te verwachten aantallen slachtoffers een significante afname van de functie als slaapplaats en foerageergebied tot gevolg heeft. Hierbij wordt onder andere gebruik gemaakt van de 1%-mortaliteitsnorm: als de additionele sterfte als gevolg van het project minder dan 1% bedraagt van de totale jaarlijkse natuurlijke sterfte van de betrokken populatie, wordt dit effect als verwaarloosbaar beschouwd.
Onderzoeken in min of meer vergelijkbare situaties, zoals voor het Hellegatsplein, hebben aangetoond dat de significantie vooral afhangt van vliegbewegingen ter plaatse en de daaruit voortkomende verwachting van slachtofferaantallen.

De mogelijke effecten van de realisatie van het Energiepark worden zo veel mogelijk gekwantificeerd opdat kan worden ingeschat in hoeverre grote risico's zullen bestaan voor effecten op vogels en/of er in dat opzicht nog hiaten in kennis zijn.

De nadere kwantificering is gebaseerd op (zie ook § 1.3.2):
- bestaande gegevens voor verspreiding en vliegbewegingen van (niet-)broedvogels in de omgeving;
- overige bestaande literatuur;
- aanvullend veldonderzoek;
- een inschatting van mogelijke effecten is gebaseerd op expert-judgement.

De beoordeling van de gevonden effecten ten aanzien van de Nbw heeft plaats gevonden volgens de handleiding van LNV en is gebaseerd op bepaling van de significantie van effecten met betrekking tot toegenomen sterfte ten gevolge van de ingreep.
In het kader van de Nbw wordt dit beoordeeld volgens 1% ten opzichte van de natuurlijke sterfte binnen de populatie. Het Regie Bureau Natura 2000 heeft een leidraad opgesteld waarin duidelijk wordt wanneer er sprake is van significante effecten (zie Steunpunt Natura 2000, 2010).

2.3 Onderzoek mogelijke consequenties EHS

Hierbij is gecontroleerd in hoeverre het effectieve werkgebied binnen de begrenzing van de EHS valt, en welke consequenties dat zou kunnen hebben voor het voornemen (zie ook § 1.2.4). Binnen de begrenzing van EHS-gebieden zijn geen ontwikkelingen toegestaan die een significant negatief effect hebben op de wezenlijke kenmerken en natuurwaarden van het EHS-gebied, tenzij daarmee een groot openbaar belang gediend is en er geen reële alternatieven voorhanden zijn.

2.4 Aanpak veldinventarisaties

2.4.1 Aanpak veldonderzoek vleermuizen

In het kader van de Ffw is aanvullend veldonderzoek uitgevoerd om potentiële natuurschade van de windturbines aan vaste vlieg- en trekroutes vast te kunnen stellen.
Daartoe zijn rond en in de zone voor de geplande turbines de vleermuisactiviteiten in de nazomer in beeld gebracht (zie § 5.1).

Methodisch is als leidraad uitgegaan van het Vleermuisprotocol 2013 van het GAN, met name ten aanzien van plaatselijke vliegroutes en vliegbewegingen.
Vanwege de specifieke vraag met betrekking tot trekroutes heeft hierop aanvulling van het onderzoek plaatsgevonden tot vier onderzoeksnachten in de periode augustus-oktober 2013. De onderzoeken vonden plaats bij geschikte weersomstandigheden gedurende de eerste drie uren na zonsondergang (resultaten zie § 5.1).

Voor het detecteren van vleermuizen werd gebruik gemaakt van zichtwaarnemingen, waar nodig met behulp van een sterke zaklamp, en een drietal batdetectors: een Petterson D240x werd ingesteld op 40 kHz, een Petterson D100 op 23 kHz en met een Anabat zijn vrijwel continu tijdsdelingsbestanden opgeslagen.

2.4.2 Aanpak veldonderzoek vogels

Vliegbewegingen
In het kader van de externe werking Nbw en de gebruiksfase met betrekking tot de Ffw is aanvullend veldonderzoek uitgevoerd om te achterhalen in hoeverre er in nazomer en winter vliegbewegingen plaatsvinden van en naar het Natura 2000-gebied.

In de nazomer en winter vormen de gorzen een aantrekkelijk verblijfsgebied voor aanzienlijke aantallen watervogels, met als functie slaap- en rustgebied voor vogels die veelal elders foerageren. Dit betreft in de nazomer vooral overzomerende watervogels terwijl er in de winter, wanneer er ijs is, grote aantallen in Friesland overwinterende vogels naar het deltagebied doortrekken en deels eveneens in deze regio verblijven.
Hierbij zijn een aantal vliegbewegingen te onderscheiden:
Getijdentrek: dit wordt gevormd door de vliegbewegingen van voor het overgrote deel ganzen, die tijdens afgaand en opkomend water gerichte vliegbewegingen uitvoeren tussen hoogwatervluchtplaatsen en de foerageergebieden die alleen met laagwater beschikbaar komen. In het Deltagebied kunnen deze vliegbewegingen soms over grote afstanden en tussen watersystemen plaatsvinden.
Seizoentrek: vogeltrek over langere afstanden tussen broed-, rui- en overwinteringsgebieden treedt het hele jaar op, maar vindt vooral plaats in het voor- en najaar (seizoenstrek). In het algemeen vindt seizoenstrek plaats op hoogten boven de 150 m, maar bij tegenwind vliegt, met name overdag, een groot deel van de vogels lager op hoogten beneden de 100 m.
Slaaptrek: los van getijden- en seizoenstrek zijn er tevens vliegbewegingen tussen dag- en nachtverblijfsplaatsen. Met name de avondbewegingen starten ongeveer een uur voor zonsondergang en gaan door gedurende de avonduren. In de donkerperiode kunnen alleen waarnemingen op geluid gedaan.

Om dergelijke vliegbewegingen te traceren zijn op enkele vaste punten in de Hogezandse Polder met kijker en telescoop waarnemingen gedaan.

Pleisterende vogels
Tijdens de tellingen wordt ook bijgehouden welke en hoeveel vogels zich in de gorzen bevinden. Er zal in een later stadium een inschatting gemaakt moeten worden in hoeverre de turbines een verstorend effect op de vogels in de gorzen kunnen hebben.

Roofvogels/ jaarrond beschermde nesten
Vanwege de gevoeligheid van in de omgeving broedende roofvogels wordt binnen een afstand van ca. 500 m vanaf de te plaatsen windturbines naar broedterritoria gezocht. Dit betreft soorten met jaarrond beschermde nesten.
Hiertoe zijn vanaf februari tot in mei veldbezoeken uitgevoerd om nestelplaatsen en territoria van roofvogels vast te stellen.

Overige broedvogels
Het veldbezoek in april is gecombineerd met een onderzoek naar aanwezige broedgevallen van zangvogels, wat in mei is herhaald.

De resultaten van het vogelonderzoek zijn weergegeven in § 5.2 en in Bijlagen 1 en 2.

2.5 Aanvaringsrisico's

2.5.1 Risico's bij vleermuizen

Locale vliegbewegingen
Van vleermuizen is bekend dat het aantal aanvaringsslachtoffers toeneemt naarmate er meer vleermuizen in de omgeving worden waargenomen. Dat betreft vooral migratieroutes, waarbij de vleermuizen zo hoog vliegen dat ze in de wervelingen terecht kunnen komen. Echter bij lokale vliegbewegingen zoals vliegroutes en foerageergedrag vliegen de dwergvleermuizen veel lager, onder rotorhoogte. Bovendien staan de turbines in open akkergebied, waar naar verwachting geheel niet wordt gefoerageerd of vliegroutes aanwezig zijn (zie verder § 5.1 inventarisatie).
Van een soort als bijvoorbeeld Rosse vleermuis, welke veel hoger vliegt dan de overige soorten en géén gebruik maakt van dergelijke structuren, is bekend dat ze veel vaker het slachtoffer zijn dan van de andere, lager vliegende soorten.
De Hogezandse Polder en de 'kustzone' van het Hollands Diep kent een flink aantal potentiëel geschikte structuren van houtopstanden voor vliegroutes en foerageerfuncties in de vorm van boomlinten, watergangen en de rivierdijk.

Vleermuismigratie
Sommige vleermuissoorten hebben ook tussen zomer en winter een structureel migratiegedrag van- en naar winterverblijven elders in Nederland of Europa. Daarvan is ook Rosse vleermuis een soort die veel hoger vliegt dan een soort als Ruige dwergvleermuis, welke laatste bij zijn migratie vooral routes langs kusten en rivieren aanhoudt.

Literatuurgegevens
Onder bepaalde condities kunnen aanvaringsslachtoffers van vleermuizen met windturbines ontstaan (Everaert 2011): referenties van onderzoeksbevindingen zijn vanwege de technische beperkingen, nog nauwelijks beschikbaar.
Wel is in Engeland een relatie vastgesteld tussen de mortaliteit bij windturbines en het vastgestelde aantal registraties per nacht met batdetector (Stantec Consulting 2010), maar volledig bruikbare 'aanvaringskansen' zijn voorlopig moeilijk te bepalen. Wel geven vleermuiswaarnemingen 'enige' indicatie van aanvaringsrisico's.

2.5.2 Risico's bij vogels

Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen aanvaringsrisico en verstoring, waarbij 'verstoring' weer kan worden onderscheiden naar verstoring van vogels op het maaiveld (foerage, rust, nestelen) en in de lucht (barrièrewerking).
Er zijn hierover in verschillende studies en onderzoeken conclusies getrokken:

Aanvaringsrisico's

a) Soorten die in de schemer en in de nacht op turbinehoogte over de planlocatie vliegen lopen het grootste risico op aanvaring. Het gaat dan vooral om vogels die dagelijks tussen rust- en foerageergebieden of vanwege andere lokale verplaatsingen, langs de turbines vliegen.
b) Vogels op trek, die geen lokale kennis van de situatie hebben, zullen ook verhoogd risico lopen. De grootste risico's om in aanraking te komen met windturbines zijn tijdens tegenwind en bij slecht zicht bij regen en/of mist, waarbij in de donkerteperiode de aanvaringsrisico's het grootst zijn (Waardenburg 2012).
c) Aanvaringsrisico's van broedvogels buiten een straal van enkele honderden meters zijn te verwaarlozen omdat ze geen dagelijkse vliegbewegingen tussen slaapplaats en foerageergebied in de donkerperiode maken (zie ook Waardenburg 2007).
d) Er zijn tot nu toe geen aanwijzingen dat verliezen door aanvaringen met windturbines effect heeft op lokaal of breder populatieniveau (Waardenburg 2007), met uitzondering van langzaam producerende soorten wanneer die in grotere aantallen als aanvaringsslachtoffer worden aangetroffen (zoals Lepelaar).

Verstoringsrisico's

e) Vastgesteld is dat soorten met een 'geringe' verstoringsafstand (o.a. roofvogels) daardoor relatief vaker als aanvaringsslachtoffer worden gevonden dan soort-(groep)en die windparken mijden (bijv. ganzen en steltlopers: Waardenburg 2007);
f) Langs de Westmeerdijk in de Noordoostpolder concentreerden pleisterende zwanen en ganzen ter hoogte van het windpark zich in een strook die 200-400m verder van de dijk af lag dan op locaties zonder turbines (Winkelman 1989/ 1992).
g) In dezelfde studie werd voor Kuifeend een effect op de verspreiding vastgesteld tot 100 m uit de kust (150 m van de windturbines) en voor Wilde eend tot 250 m uit de kust (300 m van de windturbines).
h) Er zijn tot nu toe geen sterke aanwijzingen gevonden voor een verstorende werking van windturbines op de aantallen of verspreiding van broedvogels buiten een straal van enkele honderden meters (Waardenburg 2007).
i) In de literatuur zijn 81 vogelsoorten gevonden die hun vliegpaden verschuiven bij nadering van een windpark, vooral ganzen, steltlopers en zangvogels. Tot nu toe zijn er echter geen aanwijzingen gevonden dat barrièrewerking van een windturbine significant doorwerkt tot op populatieniveau (Winkelman 2008).
j) Ganzen vliegen overdag zelden tegen een windturbine (Winkelman 1992b/c): er is vastgesteld dat ganzen maar ook eenden bij aanwezigheid van windturbines, hun vliegpad verleggen. De ochtendtrek vindt daarbij plaats wanneer het al enigszins licht is, waarbij de risico's gering zijn.
   De avond- (slaap-)trek begint tijdens daglicht maar loopt door in de schemering tot in het donker: daarbij ontstaan dus meer risico's. In andere onderzoeken is gebleken dat ongeveer 1/3 deel (Waardenburg 1998a/b en 2001) tot bijna 2/3 deel (Waardenburg 2003a) in het donker naar de slaapplaats vliegt.
k) Ganzen worden voorts zelden als aanvaringsslachtoffer vastgesteld (Waardenburg 2003b; Hötker 2006; Waardenburg 2007;).

2.6 Vergelijking van alternatieven

Om de uitkomsten van de hiervoor aangegeven onderzoeken met betrekking tot de alternatieven te kunnen vergelijken, is uitgegaan van de volgende beoordeling en weging:

Tabel 1, weging ecologische effecten.

Criterium	Beoordeling	Weging
Natura 2000	Effecten op instandhoudingsdoelstelling en N2000-gebieden	0 verwaarloosbare effect - beperkt negatief effect en zeker geen significant effect -- significant effect niet uit te sluiten
Flora- en faunawet	Effecten op gunstige staat van instandhouding (gsi) vogels	0 sterfte onder 1%-mortaliteitsnorm, geen effect op gsi - sterfte boven 1%-mortaliteitsnorm, geen effect op gsi -- sterfte boven 1%-mortaliteitsnorm, geen effect op gsi
	Effecten op broedende vogels en jaarrond beschermde nesten	0 geen effecten - gering effect doch geen overtreding verbodsbepalingen of significante aantasting ecologische functionaliteit -- overtreding verbodsbepalingen
	Effecten op flora- en faunasoorten van tabellen 2 en 3 Ffw	0 geen effecten - gering effect doch geen overtreding verbodsbepalingen of significante aantasting ecologische functionaliteit -- overtreding verbodsbepalingen
EHS	Effecten op wezenlijke kenmerken en waarden (wkw)	0 geen effecten - beperkt negatief effect, maar geen significant effect op wkw -- significant negatieve effecten op wkw

---

3 WERKGEBIED: CONTEXT EN KARAKTER

3.1 Karakter van het werkgebied van de turbine-zone (Ffw)

Het plan- en werkgebied betreft een grootschalig akkerbouwgebied (zie figuur 3). Langs de wegen in het gebied en langs de dijk staan forse boomlinten (zie foto 1). Het agrarisch gebruik is grootschalig van karakter met een seizoensgebonden teeltwisseling van akkerbouwgewassen.
Het werkgebied voor de positionering van de turbines bestaat ook uitsluitend uit dergelijke akkergronden.

Figuur 3, werkgebied en positie foto 1 (rode pijl); groene pijl, eendenkooi;

Foto 1, boomlint langs de Lange Boomweg

Foto 2, boomlint langs de dijk (westelijk deel: rode pijl, zie figuur 4)

Foto 3, akkerland waarin turbines komen te staan (westelijk deel: gele pijl, zie figuur 4)

Figuur 4, westelijk deel werkgebied (rode pijl, foto 2; gele pijl, foto 3)

Figuur 5, middendeel werkgebied (rode pijl, foto 4; gele pijl, foto 5)

Foto 4 akkerland waarin turbines komen te staan (middendeel: rode pijl, zie figuur 5)

Foto 5 vanuit het oosten (middendeel: gele pijl, zie figuur 5)

Figuur 6, oostelijk deel werkgebied (rode pijl, foto 6; gele pijl, foto 7)

Nota bene, op foto 7 is te zien dat de geel omcirkelde houtopstand/ boomgaard met windsingel op de luchtfoto, in werkelijkheid niet meer aanwezig is.

Foto 6, akkerland waarin turbines komen te staan (oostelijk deel: rode pijl, zie figuur 6)

Foto 7, dijk vanuit oostelijke richting (oostelijk deel: gele pijl, zie figuur 6);
rechts van de dijk, akkerland waarin turbines komen te staan (houtopstand/ boomgaard niet meer aanwezig, zie gele cirkel figuur 6).

Habitatgeschiktheid
De turbines worden steeds in open akkerland geplaatst (wat wordt aangeduid als het 'effectieve werkgebied'). In een habitat met intensieve akkerbouwcultuur worden voor het grootste deel géén zwaarder beschermde soorten in het kader van de Ffw verwacht, doch vooral algemeen voorkomende soorten van akkergebieden.

Op enkele plekken zal een turbine dichter bij een houtopstand komen (zie rode pijltjes in figuur 7), echter, de wieken komen niet boven de houtopstanden.
Het is niet uitgesloten dat nabij die locaties in de houtopstanden maar ook in de boomsingels jaarrond beschermde nesten of vleermuisverblijven aanwezig zijn: afhankelijk van de 'afstand' van de turbines tot dergelijke vaste verblijfplaatsen, kán dat verstoring met zich meebrengen.

Figuur 7, variant 3 met negen turbines in een rechte lijn

3.2 Nabijgelegen gebiedsbescherming

3.2.1 Natura 2000 (Nbw)

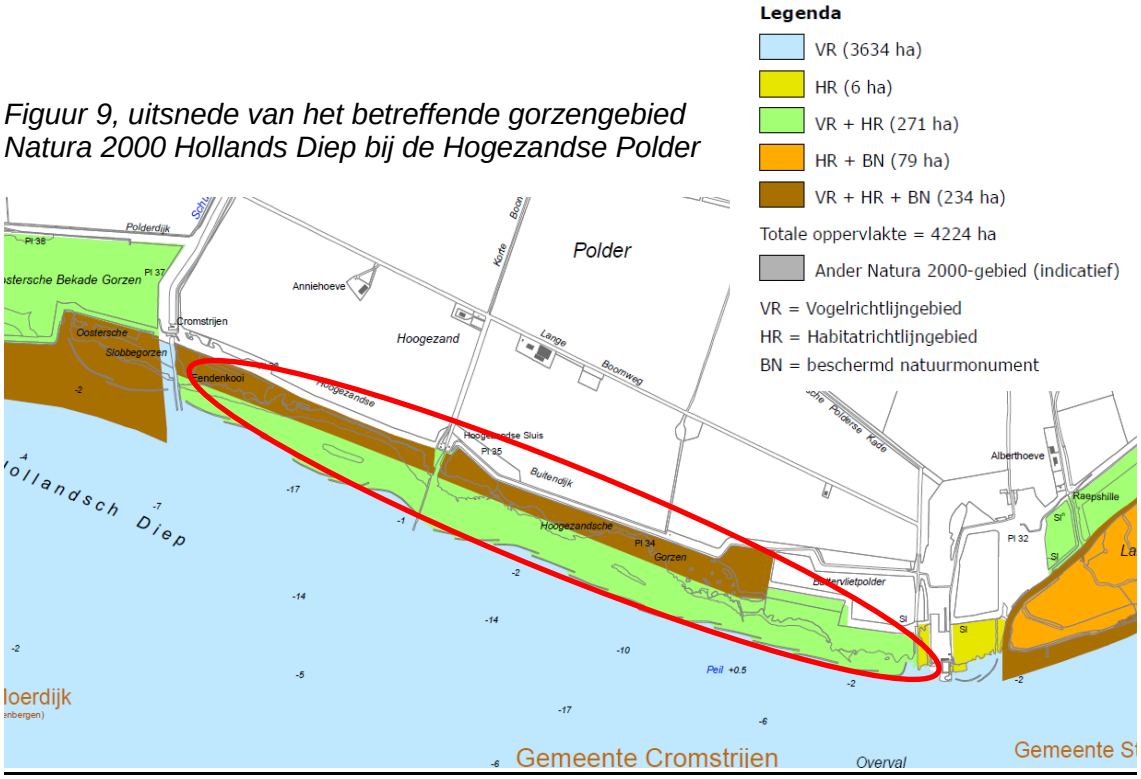
De gebieden ‘Hollands Diep’ en ‘Oudeland van Strijen’ zijn inmiddels definitief aangewezen tot Natura 2000 (zie figuur 2).
Het gebied ‘Hollands Diep’ vormt het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied waarop de plaatsing van windturbines het meest directe effect zouden kunnen hebben (zie figuur 8 volgende bladzijde).

Gebiedsbeschrijving ‘Hollands Diep’
Het Hollands Diep is een voormalig estuarium dat deel uitmaakt van de delta van de rivieren Rijn en Maas die hun water afvoeren naar het Hollands Diep. Het laatste traject naar de zee wordt gevormd door het Haringvliet, dat in november 1970 zijn open verbinding met de zee verloor door sluiting van de Haringvlietdam. Het peil op het Hollands Diep wordt beïnvloed door de Haringvlietsluizen en de bovenstroomse stuwen.
Na afsluiting van het Haringvliet is het Hollands Diep snel zoet geworden.

Figuur 8, gebied aangewezen als Natura 2000 Hollands Diep (zie ook figuur 2).

De blauw gemarkeerde locatie betreft de gorzen grenzend aan het gebied 'Hogezandse Polder (zie figuur 9), de rode markering betreft de opstelling van de windturbines.

Figuur 9, uitsnede van het betreffende gorzengebied Natura 2000 Hollands Diep bij de Hogezandse Polder



De zone die onder de Habitatrichtlijn is aangewezen, betreft een aantal platen en gorzen op de noordoever van het Hollands Diep.
De buitendijkse gronden ter hoogte van het plangebied betreffen grasgorzen (zie foto's 7 t/m 9 blz.23 en figuur 8).
In het meest westelijke deel ligt tevens een buitendijks gesitueerde eendenkooi (zie figuur 3 blz.17).

Foto 7 westelijk deel van de Hogezandse (gras-) Gorzen

Foto 8 - middendeel Hogezandse Gorzen, direct oostelijk van Hogezandse Sluis

Foto 9 - oostelijk deel Hogezandse Gorzen, richting Hogezandse Sluis

Delen van het Habitatrichtlijngebied oostelijke van het plangebied, de Esscheplaat, Zeehondenplaat en Sasseplaat, bestaan voor het grootste deel uit getijdengrienden en vloedbossen (doorgeschoten grienden) die in het verleden onder invloed stonden van

het getij. Westelijk van het plangebied liggen de Oosterse slobbengorzen: dit betreffen voormalige slikken en platen, riet- en grasgorzen en grienden.

Instandhoudingsdoelstellingen Hollands Diep

Vanwege de situering van het voornemen van te plaatsen windturbines *buiten* de grenzen van het Natura 2000-gebied 'Hollands Diep' (externe werking) zijn de habitattypen en de specifiek gebiedsgebonden soorten (vissen en Noordse woelmuis) met betrekking tot effecten, niet relevant.

Relevant in het kader van de externe werking is de functie van het beschermde gebied voor niet-broedvogels, waarbij de hieronder aangegeven doelstellingen gelden voor het gehele Natura 2000-gebied (zie figuur 8), waarvan slechts een klein deel wordt gevormd door het gorzengebied langs de Hogezandse Polder (zie figuur 9; bron: aanwijzingsbesluit N 2000 Hollands Diep, 4 juli 2013), te weten (zie ook tabel 2):

- Lepelaar, functie als foerageergebied;
  behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 4 vogels (seizoengemiddelde);
- Kolgans, functie als foerageergebied en slaapplaats;
  behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 660 vogels (seizoengemiddelde);
- Grauwe gans, functie als foerageergebied en slaapplaats;
  behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.200 vogels (seizoengemiddelde);
- Brandgans, functie als foerageergebied en slaapplaats;
  behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 160 vogels (seizoengemiddelde);
- Smient, functie als foerageergebied en slaapplaats;
  behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 540 vogels (seizoengemiddelde);
- Krakeend, functie als foerageergebied van internationale betekenis;
  behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 230 vogels (seizoengemiddelde);
- Wilde eend, functie als foerageergebied;
  behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.900 vogels (seizoengemiddelde);
- Kuifeend, functie als foerageergebied;
  behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.300 vogels (seizoengemiddelde).

Tabel 2, soorten niet-broedvogels en hun instandhoudingsdoelen waarvoor Natura 2000-gebied Hollandsch Diep is aangewezen

Naam	Doel omvang leefgebied	Doel kwaliteit leefgebied	Doel populatie (draagkracht voor; seizoensgemiddelde)
Lepelaar	behoud	behoud	4
Kolgans	behoud	behoud	660
Grauwe gans	behoud	behoud	1.200
Brandgans	behoud	behoud	160
Smient	behoud	behoud	540
Krakeend	behoud	behoud	230
Wilde eend	behoud	behoud	1.900
Kuifeend	behoud	behoud	1.300

Bron, definitieve aanwijzing

Oudeland van Strijen
Dit Natura 2000-gebied, oorspronkelijk buitendijks gebied doch in de huidige situatie onderdeel van het aaneengesloten gebied Hoekse Waard, bestaat voor het grootste deel nog uit graslanden en deels ook akkerbouwpercelen. In de wintermaanden is dit gebied van groot belang als voedselgebied voor Brandgans en Kolgans, terwijl er in recente jaren ook kleine groepjes dwergganzen foerageren. Ook smienten zijn er in de winter in vaak grote aantallen aanwezig. Het gebied is dan ook met name voor deze vogelsoorten aangewezen.
In relatie tot het projectgebied kan de eventuele uitwisseling van (enkele van) die vogelsoorten tussen Hogezandse Gorzen en Oudeland van Strijen, dan wel met andere locaties in het deltagebied, in het geding zijn.

3.2.2 Ecologische hoofdstructuur

Het gehele Natura 2000-gebied, zowel ‘Hollands Diep’ als ‘Oudeland van Strijen’, maakt tevens onderdeel uit van de EHS, welke in zijn begrenzing in randgebieden van het gebied ‘Hollands Diep’ nog iets 'ruimer' is vastgesteld: ook de binnendijkse houtopstanden behoren tot de EHS (zie figuur 10).
Als EHS is, naast bestaande natuurwaarden (zie ook § 3.2.1), vooral de verbindende functie tussen natuurrijke zones en –gebieden van betekenis.
De EHS kent géén 'externe werking' zoals de Nbw: de werking van de EHS geldt dus uitsluitend binnen het begrensde EHS-gebied.
Het effectieve werkgebied van het energiepark ligt geheel *buiten* de begrenzing van de EHS. Daarmee zal de realisatie van het Energiepark in het kader van de EHS-regelgeving, géén significante effecten binnen het EHS-gebied veroorzaken.

Figuur 10, Ecologische hoofdstructuur

Blauwe en groene kleuren, EHS
Verticale arcering, Natura 2000/ Nbw

---

4 BRONNENONDERZOEK SOORTEN

In dit hoofdstuk is op basis van bestaande bronnen, een bureaustudie gedaan naar bestaande inventarisatie- en verspreidingsgegevens voor het gebied met betrekking tot alle mogelijke beschermde soorten. De bevindingen zijn hierna per soortgroep beschreven.
De gegevens uit de daartoe beschikbare bronnen zijn veelal zeer beperkt: naar aanleiding van dit bronnenonderzoek in samenhang de actuele gebiedssituatie (zie vorig hoofdstuk) is vastgesteld in welke gevallen nadere veldinventarisaties nodig zijn.
Vervolgens zijn die inventarisaties uitgevoerd, waarvan de resultaten in hoofdstuk 5 worden weergegeven.
In hoofdstuk 6 tenslotte zijn de te verwachten effecten van de bevindingen aangegeven.

4.1 Vaatplanten, mossen en overige begroeiing

Beschikbare gegevens vaatplanten

Uit de databank van NDFF (2013) blijkt dat er binnen de straal van 1 kilometer van de werklocatie 5 plantensoorten van tabel 2 zijn geregistreerd, te weten Spindotterbloem, Steenanjer, Tongvaren, Wilde kievitsbloem en Zomerklokje.
Dit zijn alle soorten die onder geen enkele conditie in percelen met intensieve akkerbouw te verwachten zijn.

Beschikbare gegevens mossen

Er zijn géén beschermde mossen in deze regio geregistreerd. Van de mossen zijn in Nederland slechts 5 soorten wettelijk beschermd. Deze komen echter deels *niet* (meer) in Nederland voor of zijn erg zeldzaam, en komen alle slechts onder zeer specifieke en vooral natuurlijke habitatcondities voor. Deze soorten worden in deze regio *geheel niet* verwacht (zie ook Dort 2002).

Conclusie met betrekking tot begroeiing

In het effectieve werkgebied kunnen zwaarder beschermde vaatplanten en mossen op voorhand worden uitgesloten: nadere veldinventarisaties zijn dus niet nodig.

4.2 Zoogdieren

Beschikbare gegevens

Uit de databank van NDFF (2014) blijkt dat er binnen de straal van 1 kilometer van de werklocatie diverse juridisch zwaarder beschermde soorten zijn geregistreerd.

Grondgebonden zoogdieren

De binnen een straal van 1 km geregistreerde zwaarder beschermde soorten betreffen Damhert, Bever en Noordse woelmuis.
Deze regio omvat géén formeel bekend leefgebied voor damherten: de registratie van damherten betreft naar verwachting een kleine deelpopulatie afkomstig vanuit het uitzwerven van dieren uit een meer volwaardig leefgebied met een levensvatbare populatie. De regio van het onderzoeksgebied kan niet als 'leefgebied voor een zelfstandige populatie' worden aangemerkt.
Bever en Noordse woelmuis vinden hun habitat in de buitendijkse gebieden, waartoe het Natura 2000-gebied is aangewezen.

Van *Noordse woelmuis* is bekend dat deze in het Natura 2000-gebied is aangetroffen in het deel Hogezandse Gorzen in de zone tussen de Hogezandse Sluis en de Buttervliet-polder. Volgens de Soortstandaard (DR 2012) geven anekdotische waarnemingen geen aanleiding om te veronderstellen dat deze soort gevoelig is voor veranderingen in licht, trillingen en geluid. Door de snelle voortplanting volgen de generaties elkaar snel op waardoor verondersteld kan worden dat de soort snel aan nieuwe omstandigheden zal wennen.
Van eventuele aanwezigheid van een *beverburcht* in dit deel van het Natura 2000-gebied zijn geen meldingen bekend, wat aanwezigheid overigens niet uitsluit.
Volgens de Soortstandaard (DR 2012) is gebleken dat geluid door heien op 70 meter afstand van een burcht buiten de periode met jongen, geen invloed heeft gehad. Aangezien dit in de onderhavige situatie tenminste 75 meter tot voor de meeste turbines 135 meter bedraagt, zal hier dergelijke hinder nauwelijks aan de orde zijn. Bovendien, voor zover trillingen een effect zouden *kúnnen* hebben zijn de dieren er hier aan gewend vanwege de trillingen van scheepsschroeven.
Optische verstoring zoals door bewegende wieken en slagschaduw, lijkt voor beide diersoorten gezien hun leefwijze en gezien de afstand van de turbines tot het Natura 2000-gebied, niet aan de orde.

Overige zwaarder beschermde soorten zijn in het werkgebied niet te verwachten, doch slechts algemeen voorkomende soorten (knaagdieren en marterachtigen, zie ook Broekhuizen 1992; Dijkstra 1997): nadere veldinventarisaties zijn dus niet nodig.

Vleermuizen

De databank van NDFF (2014) laat zien dat binnen een straal van 1 km zijn geregistreerd: Gewone en Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger en Gewone grootoorvleermuis. Op een afstand van 1 tot 6 km zijn tevens Brandts vleermuis, Meervleermuis en Watervleermuis geregistreerd. Meerdere van deze soorten gebruiken holten in grote bomen als verblijfplaats terwijl dwergvleermuizen soms (ook flink dunnere) bomen gebruiken als paarverblijf (Limpens 1997).

Oeverzones van deltawateren en grote rivieren worden door diverse vleermuissoorten gebruikt als migratieroute terwijl lijnvormige elementen zoals randen van bossages, dijklichamen en boomrijen tevens worden gebruikt als vaste vliegroutes tussen verblijfplaatsen en foerageergronden.
Bij veldonderzoek in 2010 bij het Hellegatsplein (Waardenburg 2012) werden op ca. 5 tot 7 km afstand, naast bovengenoemde soorten, ook enkele 'grote' vleermuizen (Rosse vleermuis, Tweekleurige vleermuis) en enkele myoten geregistreerd, zonder dat van beide groepen de preciese soort kon worden vastgesteld. Ook is vastgesteld dat het steeds foeragerende dieren betrof en er van migratieroutes langs de Haringvlietbrug en de randen van het Hellegatsplein, géén sprake was.

Conclusie met betrekking tot zoogdieren

* <u>*Grondgebonden zoogdieren:*</u> gezien de habitatbeoordeling in relatie tot registratie- en verspreidingsgegevens kunnen in het werkgebied bedreigings- en verstoringsrisico's op voorhand worden uitgesloten: nadere veldinventarisaties zijn niet nodig.
* <u>*Vleermuizen:*</u> gezien de gebiedscondities en aanvaringsrisico's voor vleermuizen is nadere inventarisatie naar vleermuisbewegingen vereist om uitspraken over risico's te kunnen doen. Deze inventarisatie is uitgevoerd, waarop in de hoofdstukken 5 en 6 nader wordt ingegaan.

4.3 Vogels

Beschikbare gegevens

De databank van NDFF (2014/ inclusief gegevens van SOVON) laat zien dat binnen een straal van 1 km 15 verschillende soorten vogels met een jaarrond beschermd nest zijn geregistreerd. Vele daarvan hebben hun nest in grotere bomen, zoals Boomvalk, Buizerd, Havik, Ransuil, Roek en Sperwer.
Daarnaast kunnen er in het werkgebied ongetwijfeld verschillende soorten broedende vogels worden aangetroffen, met name ook bodembroedende soorten (Hustings 2002). Tenslotte kan het werkgebied mogelijk worden doorkruist door niet-broedvogels, met name ganzen- en eendensoorten die gebruik maken van het Natura 2000-gebied als foeragageer- en/of rust- en slaapgebied.

Jaarrond beschermde nesten
In tegenstelling tot 'algemene' broedvogels zijn de nesten van deze groep het jaar rond beschermd: aanwezigheid vergt nadere uitvoeringseisen. Alhoewel er met de project-realisatie géén bomen worden gekapt kunnen nesten in bomen op korte afstand van een turbine, worden verstoord.
Onderzoek naar aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten dient bij voorkeur in het late winterseizoen plaats te vinden (februari), wanneer dergelijke nesten goed traceer-baar zijn in de winterkale bomen en de meeste broedterritoria reeds zijn gevormd zodat ook het vogelgedrag aanwijzingen biedt.
De probleemstelling van een verstoring van zo'n nest hangt samen met de aanwezig-heid van alternatieven in de omgeving, wat bij verschillende soorten weer anders ligt.

Overige broedvogels:
Naar verwachting is het werkgebied als intensief akkergebied, niet vogelrijk. Door de start van werkzaamheden buiten het broedseizoen plaats te laten vinden zal geen verstoring van algemene broedvogels optreden.

Niet-broedvogels
In beginsel kunnen alle niet-broedvogels waarvoor Hogezandse Gorzen als onderdeel van het Natura 2000-gebied 'Hollands Diep' is aangewezen en ook die waarvoor het Natura 2000-gebied 'Oudeland van Strijen' is aangewezen, vanwege de windturbines aanvaringsrisico's lopen, afhankelijk van vliegbewegingen.
Bij onderzoek naar vliegbewegingen rond het Hellegatsplein (Waardenburg 2012) bleek in augustus (oogsttijd) vooral het akkergebied in de Gemeente Cromstrijen (deels ook direct noordelijk van de planlocatie) als foerageergebied grote aantrekkingskracht te hebben. Tevens werd in september met radar trek van grote groepen zangvogels en steltlopers waargenomen, op een hoogte boven de 200 meter.

Eendenkooi
Deze is buitendijks gelegen, bij de monding van de Schuringsche Haven (nabij meest westelijke punt werkgebied) en vormt tevens onderdeel van het Natura 2000-gebied. Het gaat hierbij om zowel niet-broedvogels als mogelijk ook jaarrond beschermde nesten, wat derhalve automatisch bij die onderwerpen wordt meegenomen.
De eendenkooi is als zodanig niet meer in gebruik en wordt ook niet onderhouden.

Conclusie met betrekking tot vogels

* Gezien de aanvaringsrisico's met betrekking tot aangewezen soorten uit het Natura 2000-gebied Hollands Diep, zijn tellingen vereist met betrekking tot vliegbewegingen die de rij turbines kruisen.

* Gezien de aanvaringsrisico's voor roofvogels (zie hiervóór bij c) is het wenselijk om in het (late) winterseizoen de bossages rond de eendenkooi, bij de Hogezandse Sluis, bij de Buttervlietpolder en boomsingels langs wegen en rond boerderijen te controleren op mogelijke jaarrond beschermde nesten.
* Er worden géén bomen gekapt zodat jaarrond beschermde nesten géén fysiek gevaar lopen.
  Echter gezien de aanvaringsrisico's kan de ecologische functionaliteit van aanwezige jaarrond beschermde nesten worden aangetast, wat veldinven-tarisatie naar deze nesten en de locaties daarvan, nodig maakt. Hierop is in de hoofdstukken 5 en 6 nader ingegaan.

4.4 Reptielen en amfibieën

Beschikbare gegevens
De databank van NDFF (2014) laat zien dat binnen een straal van 1 km géén reptielen of zwaarder beschermde amfibieën geregistreerd zijn. Rugstreeppad is geregistreerd op een afstand van 5 tot 10 km. Verspreidingsgegevens laten zien dat die registratie de omgeving van Zuid-Beveland betreft (RAVON 51/ 2013). Die registratie betreft ook 'een enkele' in een groot gebied, een 'witte vlek' waarin Rugstreeppad zich, ondanks zijn pionierkarakter, kennelijk nog nooit heeft gevestigd.
Ook andere, algemeen voorkomende amfibieën blijken in deze omgeving grotendeels te ontbreken (zie ook Creemers 2009), dit alles nog afgezien van de zeer ongeschikte akkerhabitat voor dergelijke soorten.

Conclusie met betrekking tot reptielen en amfibieën
Het voorkomen van reptielen en zwaarder beschermde amfibieën kan op de voorhand worden uitgesloten, evenals van (grotendeels) algemeen voorkomende soorten.

4.5 Vissen

In de werkzaamheden wordt géén open water betrokken zodat deze soortgroep in dit verband bij voorbaat voor 'schade' kan worden uitgesloten.

4.6 Insecten en overige ongewervelde soorten

Bij ongewervelde soorten moet men denken aan soortgroepen vlinders, libellen, sprinkhanen en 'overige ongewervelden' zoals mieren, kevers (land en water), kreeftachtigen, weekdieren e.d.

Beschikbare gegevens
De databank van NDFF (2013) laat zien dat binnen een straal van 5 km géén zwaarder beschermde ongewervelde soorten zijn geregistreerd, wat wordt bevestigd door verspreidingsatlassen (dagvlinders, Bos 2006; libellen, Dijkstra 2002).
Het voorkomen van Rivierrombout op een afstand van 5 tot 10 km (NDFF 2014) is niet relevant voor het onderhavige studiegebied, nog afgezien van de ongeschikte akkerhabitat voor dergelijke soorten.

Conclusie met betrekking tot ongewervelde soorten
Zwaarder beschermde ongewervelde soorten kunnen op voorhand in het werkgebied worden uitgesloten, zodat nadere veldinventarisatie niet nodig is.

4.7 Conclusies uit beschikbare gegevens

Volgens de analyse in de vorige paragrafen dient met de voorgenomen werkzaamheden in het effectieve werkgebied rekening te worden gehouden met het mogelijk voorkomen en daarmee de mogelijke bedreiging van de zwaarder beschermde soorten Ffw en aangewezen soorten Nbw zoals hieronder aangegeven.

1) Gebruiksfase: van vleermuizen worden mogelijk vaste vlieg- en/of migratieroutes bedreigd door de turbine-opstelling (aanvaringsrisico's), wat inventarisatie van vliegbewegingen vergt.

2) Gebruiksfase: met betrekking tot vogels bestaan er aanvaringsrisico's voor:
   - trekvogels
   - aangewezen soorten uit het Natura 2000-gebied (ganzen, eenden, Lepelaar)
   - indien aanwezig, voor broedende roofvogels (met jaarrond beschermde nesten).

   Effecten op algemene broedvogels in de omgeving zijn te verwaarlozen.

3) Gebruiksfase: er zijn géén andere zwaarder beschermde of aangewezen soorten in het geding.

4) Voor de aanlegfase van de turbines is uitsluitend de zorgplicht voor algemeen voorkomende faunasoorten van toepassing.

Mede op basis van deze analyse zijn veldinventarisaties uitgevoerd om het voorkomen van soorten en vliegbewegingen van vogels en vleermuizen in en rond het plangebied, vast te stellen.
In het volgende hoofdstuk is aangegeven hoe de inventarisatie is uitgevoerd en welke de bevindingen daarvan waren.
In hoofdstuk 6 wordt aangegeven welke effecten er worden verwacht door aanleg en gebruik van de windturbines.

---

5 VELDINVENTARISATIES

In paragraaf 2.4 en 2.5 is aangegeven hoe de inventarisaties worden aangepakt en welke risico's er met name voor vogels een vleermuizen aan de orde kunnen zijn. In dir hoofdstuk worden de uitgangspunten en inventarisatiebevindingen nader aangegeven.

5.1 Inventarisatie vliegbewegingen van vleermuizen

5.1.1 Uitgangspunten veldonderzoek

Het onderzoek heeft tot doel om vast te stellen in hoeverre landschappelijke structuren in de omgeving van de voorgenomen turbine-opstelling in gebruik zijn als:
- migratieroute,
- plaatselijke vlieg- en/of foerageerlocatie,
- paarterritorium.

Als uitgangspunt voor de waarnemingen werd een ten opzichte van het turbinetracé centraal gesitueerde waarnemingszone op de dijk gekozen, nabij de Hogezandse Sluis (zie figuur 11). In westelijke richting staat langs de dijk een populierensingel (zie foto's 2 en 3 blz.18) terwijl de dijk in oostelijke richting als 'open ruimte' door een bosperceel snijdt (foto 10).

Figuur 11, waarneempositie vleermuisonderzoek (rood)

Gele pijl, indicatie turbinetracée

Foto 10, dijklichaam doorsnijdt bosperceel nabij de Hogezandse Sluis

Vanaf dit knooppunt bij het sluisje is in noordelijke richting langs de toegangsweg, eveneens een populierensingel met daarlangs een brede watergang aanwezig.
In wat oudere bomen in de bospercelen rond het sluisje kunnen mogelijk ook paarverblijven van dwergvleermuizen met een paarterritorium aanwezig zijn, welke tot extra vliegactiviteit aanleiding zijn. Voor zomer- en winterverblijven is het aanwezige boombestand nauwelijks tot niet geschikt.

Bij de Hogezandse Sluis zijn derhalve geleidingsstructuren in verschillende richtingen aanwezig (dijk en rivieroever, boomrijen, watergang en bosranden) wat de vleermuizen goede mogelijkheid biedt om langs te vliegen en in de luwte te foerageren.
Van hieruit werden waarnemingen in westelijke en oostelijke richting gedaan.

Er is tevens nog naar mogelijke waarneemlocaties gekeken in zowel de meest oostelijke als de meest westelijke 'eindpunten' van het turbinetracé: echter het bosperceel in de oosthoek is geheel verdwenen zodat de dijk en de turbinelocatie er thans onderdeel van een open vlakte vormt zonder oriëntatiestructuur voor vleermuizen in de directe omgeving (zie foto 7 blz.20). Het meest westelijke punt van het turbinetracé biedt voorts relatief minder geleidingsmogelijkheden dan het gekozen centrale punt bij de Hogezandse Sluis (ontbrekende noord-zuid structuur), zodat in de gekozen waarneemzone de meeste vliegactiviteiten worden verwacht.

5.1.2 Onderzoeksresultaten vleermuizen

Het onderzoek heeft plaatsgevonden in 4 nachten in de periode augustus - oktober gedurende de eerste uren na zonsondergang (zie onderstaande tabel).

Tabel 2, onderzoeksnachten vleermuizen 2013

Datum	Zon onder	ºC	Windkr.	Bewolking	Neerslag	Duur waarneming
27-08	20.40	15-13	3	1/8	droog	21.15 - 00.15
25-09	19.33	15-13	2-3	8/8	droog	19.40 - 22.40
04-10	19.12	16-15	3-4	2/8	droog	19.10 - 22.10
18-10	18.42	13-12	2>4	8/8	droog	18.40 – 21.40

In de nacht van 27 augustus werden vooral foeragerende gewone dwergvleermuizen waargenomen, met name boven de dijk en nabij de populierensingel ten westen van het sluisje. Tevens werden er, aanzienlijk minder, ruige dwergvleermuizen waargenomen, eveneens foeragerend op dezelfde locaties, waarbij géén vliegbewegingen werden vastgesteld boven de open ruimte van het achterliggende agrarische perceel.
Ten oosten van het sluisje werd nauwelijks een vleermuis waargenomen.

In de nacht van 25 september bleek deels eenzelfde patroon aanwezig als op 27 augustus: foeragerende, laag vliegende ruige- en gewone dwergvleermuizen boven de dijk terwijl boven het tracé door het bosperceel (oostelijke van het sluisje) niets werd waargenomen.
Rond 20.20 uur werden bij het sluisje enige tijd met enige regelmaat kortdurend voorbij vliegende ruige dwergvleermuizen gehoord (niet foeragerend), wat duidt op een doorgaande vliegbeweging.
Bij het water nabij het sluisje werd driemaal een Watervleermuis gedetecteerd, waarvan éénmaal visueel waargenomen, relatief laag vliegend richting open polder.

In de nacht van 4 oktober werden regelmatig over de dijk voorbij vliegende ruige dwergvleermuizen gedetecteerd, zowel in oostelijke richting als vanuit het oosten: dit duidt op een vliegroute, naar verwachting een plaatselijke vliegroute naar foerageerlocaties. Ook werden weer foerageeracties van beide soorten dwergvleermuizen boven de dijk vastgesteld, met name nabij het sluisje: ook nu weer werd tussen de bospercelen géén foerageergebruik vastgesteld, doch wel eveneens de 'doorvliegende' bewegingen van Ruige dwergvleermuis.

In de nacht van 18 oktober werden in de periode van een half uur tot een uur na zonsondergang, tenminste 13 ruige dwergvleermuizen boven de dijkstructuur doorvliegend in oostelijke richting vastgesteld, een enkele keer ook in omgekeerde richting, wederom duidend op een lokale vliegroute: daarna vooral foeragerende dieren, zowel Ruige als Gewone dwergvleermuis, vooral op de locatie bij het sluisje rond het einde van de toegangsweg, waar dus boomstructuren uit meerdere richtingen bij elkaar komen.

In alle drie de onderzoeksnachten werd geheel géén Rosse vleermuis waargenomen (de soort die op grotere hoogte vliegt), terwijl rond midden oktober her en der boven Nederland en vooral langs de kust, migrerende rosse vleermuizen werden vastgesteld.

5.1.3 Conclusie vleermuisonderzoek

1) Er is een relatief flinke populatie dwergvleermuizen (zowel Ruige als Gewone) die van boomsingelstructuren en meer besloten plekken in de windluwte rond het sluisje, gebruik maken voor foerage. Verder in oostelijke en in westelijke richting, meer 'buiten' de windluwte van de boscomplexen, werd slechts incidenteel foerageergebruik vastgesteld.
2) Voorts vormt het dijktracé met de langslopende populierensingel een vaste vliegroute van voornamelijk Ruige dwergvleermuis, in twee richtingen en met name in het begin van de nacht met aansluitend vooral foerageergedrag, dus naar verwachting vooral een lokale vliegroute van en naar foerageerlocaties.
3) De noord-zuid lopende watergang ter weerszijden van het sluisje vormt voorts incidenteel een foerageerlocatie voor een Watervleermuis (laag boven water).
4) Er werden géén baltsroepende, territoriale dwergvleermuizen waargenomen.
5) Er werden evenmin langstrekkende rosse vleermuizen vastgesteld.

Geconcludeerd kan dus worden dat:
- er geen structureel foerageergedrag of structurele vliegroutes nabij de turbines zijn vastgesteld;
- dat vleermuisactiviteiten zich beperken tot de directe omgeving van boom- en houtopstanden langs de dijk, die tevens slechts op beperkte hoogte, langs de bomen, plaatsvinden;
- er dus door de aanleg en aanwezigheid van het turbine-park geen significante effecten op vleermuizen te verwachten zijn.

Nota bene: er is sprake van dat de bomen wellicht in het kader van een op handen zijnde dijkverbetering, gekapt moeten worden.

5.2 Inventarisatie gebruik plangebied door vogels

Tellingen en veldwaarnemingen in de periode september 2013 t/m mei 2014 bieden een inzicht oever aanwezigheid en vliegbewegingen van vogels rond de risicozone van de geplande windturbines.
Daarbij is het onderzoeksgebied opgesplitst in twee delen:
- een deel ten oosten van het kanaal langs de Korte Boomweg/ Hogezandse Sluis;
- een deel ten westen van het kanaal langs de Korte Boomweg/ Hogezandse Sluis.

De telresultaten zijn weergegeven in Bijlagen 1 en 2.

5.2.1 Watervogels

Algemeen
Tellingen in de periode september 2013 t/m mei 2014 bieden een inzicht in aanwezigheid en vliegbewegingen van vogels, waarbij met name verblijf in het buitendijkse gebied Hogezandse Gorzen een rol speelt: deze gorzen vormen een klein deel van het Natura 2000-gebied Hollands Diep (zie ook instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000).
Bovendien vormt het aangrenzende water tussen de schorren en de golfbrekers een potentiële overwinteringszone voor eendensoorten.
De Hogezandse Polder en het achterliggende Natura 2000-gebied 'Oudeland van Strijen' blijken van groot belang voor met name de ganzen (zie ook volgende bladzijde). De vogels zullen zich tijdens de vloed vanuit de gorzen in alle richtingen over omringende polders en watergangen verspreiden om bij afnemend tij weer terug te keren.

Vogelwaarnemingen 2013-2014
Bij de vogelwaarnemingen in de periode tussen september 2013 en maart 2014 is echter vastgesteld dat significante vliegbewegingen naar het buitendijkse gebied Hogezandse Gorzen vrijwel uitsluitend grauwe ganzen betreft (zie Bijlage 1).
Ook zijn er specifiek in dat buitendijkse gebied nog andere zwemvogels waargenomen met als maandgemiddelden: Krakeend 150 / Wilde eend 300 / Meerkoet 700 / Fuut 30 / Wilde zwaan 40 / Pijlstaart 40 / Smient 50 / Tafeleend 40.
Indien men dit vergelijkt met het aanwijsbesluit voor het *gehele* gebied Natura 2000 Hollands Diep (zie tabel 2 hieronder), kan worden vastgesteld in het kleine deelgebied Hogezandse Gorzen reeds een belangrijk deel van de doelstellingen met betrekking tot eenden wordt gerealiseerd. De gorzen vormen voorts bij laag water een foerageerplaats voor met name grauwe ganzen (zie tabel 3).
In september zijn bovendien (slechts) enkele exemplaren Nijlgans en Brandgans waargenomen (zie Bijlage 1).

Soorten niet-broedvogels en hun instandhoudingsdoelen waarvoor Natura 2000-gebied Hollands Diep is aangewezen (tabel 2 van blz.24)

Naam	Doel omvang leefgebied	Doel kwaliteit leefgebied	Doel populatie (draagkracht voor; seizoensgemiddelde)
Lepelaar	behoud	behoud	4
Kolgans	behoud	behoud	660
Grauwe gans	behoud	behoud	1.200
Brandgans	behoud	behoud	160
Smient	behoud	behoud	540
Krakeend	behoud	behoud	230
Wilde eend	behoud	behoud	1.900
Kuifeend	behoud	behoud	1.300

Bron, definitieve aanwijzing

Tabel 3, aantal waargenomen grauwe ganzen (gemiddeld per uur)

Datum	Aantal ganzen incl. vliegrichting over westelijk tracé*				Aantal ganzen incl. vliegrichting over oostelijk tracé*			
Vliegrichting:	*noord*	*zuid*	*west*	*oost*	*noord*	*zuid*	*west*	*oost*
11 september ochtend	87	17	160	-	176	15	87	-
11 september avond	350	170	-	40	28	53	18	-
20 oktober	24	110	-	-	9	354	10	-
20 oktober avond	7	49	-	-	66	76	-	-
9 november	15	130	70	42	42	541	7	6
9 november avond	-	-	-	-	313	96	17	-

** turbine-traject westelijk respectievelijk oostelijk van de Hogezandse Sluis*

In mei is voorts één enkele Lepelaar waargenomen, vliegend over de buitendijkse gorzen.

Vliegbewegingen

De aan het plangebied grenzende gorzen blijken over het algemeen slechts een bescheiden functie als hoogwatervluchtplaats te hebben. Het Land van Essche en de slikken ten westen van de Schuringse Haven hebben als zodanig een grotere gebruiksfunctie: dit blijft echter buiten de invloed van het turbinetracé.

De vliegbewegingen van Grauwe gans hebben grotendeels betrekking op de getijde- en slaaptrek. De frequentie van ganzen die het geplande turbinetracé passeren verschilt per uur. Uit de veldwaarnemingen blijkt dat met name de eerste twee uur van het moment van licht worden, het aantal heen en weer vliegende vogels groot is. Ook bij wisseling van het getijde is er een influx van het aantal zich verplaatsende vogels.
De hoogste aantallen ganzenvliegbewegingen zijn:

* bij opgaand en bij afgaand tij, waarbij de gorzen langs het Hollands Diep aan het getij onderhevig zijn;
* bij slaaptrek, aanvangend ca. een uur voor zonsondergang en doorlopend tot in het duister.

Een groot deel van de vogels die gebruik maken van de gorzen vliegt daarbij over de dijk in noordelijke of zuidelijke richting: deze beweging staat haaks op het turbinetracé.
De vlieghoogte varieert. De meeste ganzen vliegen tussen de bomen langs de dijk dóór of vlak over de bomen heen. Een kleiner deel passeert op grotere hoogte waarbij het risico op aanvaringen met rotorbladen groter wordt.

Ook werden regelmatig vogels waargenomen die in westelijke of oostelijke richting vlogen. De langs de gorzen liggende buitendijk (evenwijdig aan het geplande turbinetracee) wordt daarbij veelal gebruikt als geleiding van de vliegroute, waarbij deze vogels ook buiten de risicozone blijven.

Met betrekking tot Lepelaar kan worden gesteld dat:

- een ervaren waarnemer van lepelaars (tevens met reeds jarenlange gebiedskennis in deze regio) heeft vastgesteld dat één waarneming in mei niet duidt op een hoogfrequente vliegbeweging;
- dat bovendien de geografische t.o.v. verfblijf- en foerageerlocatie zodanig is dat vliegbewegingen van de enkele te verwachten vogels voornamelijk buitendijks, over de gorzen dus buiten het risicogebied, zullen plaatsvinden.

Waarnemingen met radaronderzoek bij het Hellegatsplein (Waardenburg 2012) toonden voorts aan dat op die locatie weinig eenden de planlocatie in het donker kruisten, waarbij de meeste vliegbewegingen lokaal van aard bleken: er zijn geen aanwijzingen dat dit bij het gebied Hogezandse Gorzen anders zou zijn.

Overwinterende ganzen

Door de zachte winter van 2013-2014 kon géén goed beeld worden verkregen van de eventuele vliegbewegingen van met name overwinterende ganzen. Door het zachte weer werd er veel rond gezworven terwijl in het tweede deel van de winter de aantallen flink waren gedecimeerd. Naar verwachting zullen in strengere winters veel meer vliegbewegingen van ganzen plaatsvinden.

Uit andere bronnen (Waardenburg 2012 en www.waarneming.nl) is bekend dat in deze regio met name de Brandgans in de grootste aantallen voorkomt. Hiervoor vormt het Oudeland van Strijen, ten noordoosten van de Hogezandse Polder, een belangrijk overwinteringsgebied.
Daarnaast overwinteren in deze regio de zeldzame Dwerggans en Roodhalsgans, terwijl Kolgans en Grauwe gans er in grotere aantallen overwinteren.
De aantallen brandganzen in het Oude land van Strijen kunnen echter oplopen tot 10.000 dieren structureel, ook in zachte winters, tot wel 30.000 dieren in strengere winters. Veel van die brandganzen foerageren op de Hellegatsplaten, op de Ventjagersplaten, op de grasgorzen ten oosten van Den Bommel en op de Sint Antoniegorzen ten zuiden van Willemstad. Nog grotere aantallen komen voor in de gebieden verder westelijk langs het Haringvliet. Ook hebben ze op die locaties slaapplaatsen waarvan de grootste op de Slijkplaat.
De vliegzones van de Brandgans strekken zich uit over het gehele gebied ten oosten van Willemstad en Strijen, via de 'omgeving' van de Hogezandse Polder en het Hellegatsplein tot aan de Haringvlietsluizen, waarbij grotendeels het water wordt gevolgd.
In februari werden ook groepjes brandganzen vliegend richting Bommelse Gorzen/ Ventjagersplaten (ZW) waargenomen, vliegend buiten de risicozone om. Bovendien vliegen ze bij het overbruggen van grotere afstanden in het algemeen *boven* rotorhoogte.

5.2.2 Trekvogels

Het deltagebied met grote zeearmen vormt in algemene zin een belangrijke trekroute.
Deze vogels hebben weinig gebiedsbinding doch gebruiken bepaalde locaties wellicht als tijdelijke verblijfplaats.
Ook de Hogezandse Polder ligt in een trekroute, waarbij in het voor- en najaar vogels tijdens hun seizoenmigratie overtrekken: dit betreft, op één Appelvink na (Rode Lijst), uitsluitend algemeen voorkomende zangvogels en enkele kolonievogels (Blauwe reiger, Grote zilverreiger, Aalscholver, één Lepelaar, zie Bijlage 1).

In de periode september t/m november zijn in totaal drie ochtend- en drie avondtellingen uitgevoerd. De aantallen passerende vogels varieerden per dagdeel; op 9 november was, bij rustig herfstweer bij een zuidwestelijke stroming, het uurgemiddelde meer dan 2400 vogels (zie Bijlage 1). Het betrof een aanzienlijke zangvogeltrek in zuidelijke richting, waarbij de vlieghoogte varieerde tussen de 1 en meer dan 100 meter.
Deze vogels vliegen grotendeels in zuidelijke richting (in het najaar) maar deels ook in westelijke of oostelijke richting met de dijk met oeverzone en het bomenlint als geleiding, in welk laatste geval ook geen significante aanvaringsrisico's bestaan.

Het is echter aannemelijk dat deze trek boven het geplande turbinetracé hoofdzakelijk in een breed front plaats vindt.
Seizoenmigratie vind vooral in de eerste twee ochtenduren plaats wanneer het licht wordt. In het derde uur is er een sterke afname om gedurende de rest van de dag op zeer laag niveau door te gaan. Naar verwachting zal de migratie deels ook 's nachts plaatsvinden (zie ook § 2.5.2/ b).

In de periode september t/m november verblijven er rond de planlocatie ook tijdelijk vogels in voorbereiding op de trek, dan wel als (aanloop naar) gebruik als winter-verblijfsgebied. Deze zijn opgenomen in Bijlage 2 (zie tevens 'roofvogels' hieronder)..

5.2.3 Roofvogels

De meeste roofvogels hebben jaarrond beschermde nesten (Ffw) waar ze jaarlijks terug keren om te broeden. Vanwege de functionaliteit van het jaarrond beschermde nest (Ffw) gezien de zekere gevoeligheid voor aanvaringsrisico's bij windturbines binnen het broedterritorium (zie ook § 2.4.2), zijn ook roofvogelwaarnemingen vastgelegd.

Winterverblijf
Vanaf september 2013 bleken in het gebied meerdere soorten en exemplaren aanwezig, alhoewel dit die periode voor de meeste soorten niet meer geheel als 'territoriaal' maar deels als 'winterverblijf' moet worden beschouwd, waaronder ook dieren 'van elders' aanwezig zijn (zie ook Bijlage 2):

Gedurende een lange periode in winter 2013-2014 pleisterden 2 adulte zeearenden in en rond het gebied en welke bij elke maandtelling werden waargenomen. Vanaf april is dit duo niet meer waargenomen: duidelijk is dat het hier uitsluitend winterverblijf betreft, waarbij het foerageren met name buitendijks plaats vindt.

De adulte zeearenden werden twee maal waargenomen waarbij ze in de vlucht werden vergezeld werden door 1 respectievelijk 2 slechtvalken.
Een adulte man slechtvalk werd vervolgens tot en met de telling van april waargenomen. Het betreft hier een ander individu dan één van de slechtvalken uit de kast in de hoogspanningsmast bij het Hellegatsplein.
Tabel 4, de maximale aantallen per soort welke gedurende de telperiode vanaf september t/m april in het plangebied zijn waargenomen.

Soort	Maximaal aantal
Zeearend	3
Buizerd	15
Havik	1
Sperwer	3
Bruine kiekendief	2
Blauwe kiekendief	1
Slechtvalk	3
Torenvalk	3
Boomvalk	1

Broedende roofvogels met een jaarrond beschermd nest
Vanaf maart t/m mei konden broedgevallen van roofvogels worden getraceerd. Daarbij zijn verschillende wisselingen in nestgebruik vastgesteld, zoals hieronder blijkt.

In de bomen rond twee bouwpercelen langs de Lange Boomweg bleken een sperwernest en een buizerdnest in gebruik, waarvan het sperwernest in de loop van het voorjaar in gebruik is genomen door een (tweede) buizerdpaar (zie figuur 12 volgende bladzijde).
In het bos bij de Hogezandse Sluis en de bossages in het uiterwaard bleken in mei een haviknest in gebruik en drie in gebruik zijnde buizerdnesten aanwezig, terwijl er ook nog 2 op dat moment *niet* in gebruik zijnde buizerdnesten aanwezig zijn (waarvan in mei één in gebruik door een Zwarte kraai).

Het haviknest werd aanvankelijk gebouw door een paar buizerds (doch is in gebruik genomen door Havik) en een aanvankelijk buizerdnest blijkt in mei in gebruik door een Zwarte kraai: *dit soort vogels gebruikt regelmatig elkaars nest en wisselen ook regelmatig van nest, reden waarom niet-in gebruik zijnde nesten van dit type, eveneens jaarrond beschermd zijn !*

Van belang is dat er van het gebied rond de turbinelocaties, een populatie van tenminste 5 buizerdparen gebruik maakt evenals een sperwerpaar en een havikpaar, alle soorten met een jaarrond beschermd nest.
Tevens van betekenis is dat de baltsvluchten van de buizerdparen plaats vinden in een groot gebied rondom de nestelplaatsen, veelal op diverse hoogten, waarbij in relatie tot de geplande windturbines risicovolle vliegbewegingen kunnen plaatsvinden.

Figuur 12, locaties jaarrond beschermde nesten in mei 2014;
gele ruit, werkgebied turbinetracé

Rode cirkel, in mei in gebruik door buizerd
Oranje cirkel, in mei in gebruik door Havik (voorheen in gebruik door Buizerd)
Groene cirkel, in mie niet in gebruik door roofvogels
Rood met gele opvulling, voorheen in gebruik door Sperwer
Groen met gele opvulling, in gebruik door Zwarte kraai

5.2.4 Overige broedvogels

Akkerbouwgebied

In het akkerbouwgebied zijn in het voorjaar van 2014, *naast de soorten met jaarrond beschermde nesten*, ook vele andere broedvogels vastgesteld. Deze vallen onder de 'algemene broedvogels' waarvan het nest niét jaarrond beschermd is doch welke nesten bij de aanlegfase tijdens het broedgebruik moeten worden ontzien (zie Bijlage 4).
Daarbij is onderscheid gemaakt in:

a) Vogels die broeden in/ onder aanwezige houtopstanden (binnendijkse bosperceel, bomenrij langs Korte Boomweg)
b) Vogels die broeden in akkers of akkerranden
c) Vogels die broeden in de wijdere omgeving van het plangebied (Lange boomweg, bomenrij langs dijk, in buitendijkse houtopstanden, in de gorzen).

In het akkergebied rond de aanlegzone van de turbines zijn relatief weinig broedgevallen van algemene broedvogels aangetroffen (13 broedgevallen), alhoewel daaronder wel 6 broedgevallen van soorten van de Rode Lijst (zie hieronder), terwijl ook in de wijdere omgeving zijn enkele soorten van de Rode Lijst aangetroffen.

<u>Broedgevallen Rode Lijst:</u>

- Graspieper (5 broedgevallen, akkergebied, 'Gevoelig')
- Gele kwikstaart (één broedgeval, akkergebied, 'Gevoelig')
- Koekoek (2 broedgevallen, buitendijks, 'Kwetsbaar')
- Nachtegaal (5 broedgevallen buitendijks, 'Kwetsbaar')
- Spotvogel (één broedgeval buitendijks, 'Gevoelig')

De 'buitendijkse' broedgevallen van de Rode Lijst vallen zowel binnen het Natura 2000-gebied als binnen de Ecologische hoofdstructuur
Er zijn géén broedgevallen van 'aangewezen soorten' uit het Natura 2000-gebied aangetroffen.

---

6 EFFECTEN

6.1 Vaatplanten

In het plangebied, de turbinelocaties met hun omgeving, kunnen beschermde soorten op voorhand worden uitgesloten. Daarmee worden als gevolg van de ingreep geen verbodsbepalingen overtreden (zie ook § 4.1).

6.2 Grondgebonden zoogdieren

In het plangebied, de turbinelocaties met hun omgeving, kunnen bedreigings- en verstoringsrisico's op beschermde en/of aangewezen soorten op voorhand worden uitgesloten. Daarmee worden als gevolg van de ingreep geen verbodsbepalingen overtreden. Wel zal bij de ingreep voor een aantal soorten van Tabel 2 Ffw de zorgplicht in acht moeten worden genomen (zie ook § 4.2).
Met betrekking tot aangewezen soorten in het nabijgelegen Natura 2000-gebied, zullen in de gebruiksfase voorts géén significante effecten van de turbines optreden (zie ook § 4.2).

6.3 Vleermuizen

Veldinventarisatie heeft uitgewezen dat in het plangebied, de turbinelocaties, geen vaste verblijfplaatsen, vliegroutes of belangrijke foerageerlocaties aanwezig zijn. Daarmee worden als gevolg van de ingreep geen verbodsbepalingen overtreden (zie ook § 4.2).
Wel zijn op enige afstand van de turbines, ter hoogte van de houtopstanden langs de dijk, op beperkte hoogte foerageergebruik en lokale vliegroutes vastgesteld van Gewone en Ruige dwergvleermuis, terwijl de watergang naar de centraal gelegen Hogezandse Sluis incidenteel als foerageerroute wordt gebruikt door Watervleermuis (laag boven het water). Dit betreft alle laagvliegende soorten op forse afstand van de te plaatsen turbines, waarbij de vlieghoogte zich tevens voornamelijk onder rotorhoogte afspeelt.
Voorts was er rond het plangebied (turbinereeks) geen sprake van enige trekbewegingen van vleermuizen, ook niet van een hoogvliegende soort als Rosse vleermuis.
Bij deze gebruikspatronen zal voor vleermuizen in de gebruiksfase géén significant aanvaringsrisico optreden (zie ook § 5.1.3) waarmee ook de instandhoudingsdoelstellingen geheel niet in het geding zijn.

6.4 Broedvogels

Effecten aanlegfase

In het plangebied, de aanlegzone met turbinelocaties, zijn géén jaarrond beschermde nesten in het geding (zie § 5.2.3) en is ook géén significant gebruik door broedvogels vastgesteld (zie § 5.2.4 en Bijlage 4).
Indien tijdens het broedseizoen de zorgplicht voor de weinige broedvogels in acht wordt genomen zullen als gevolg van de ingreep geen verbodsbepalingen worden overtreden.

Effecten gebruiksfase

Broedende vogels kunnen effect ondervinden door aanvaring met de turbines of door verstoring door geluid en beweging.
Er zijn in onderzoek tot nu toe, geen aanwijzingen dat verliezen van broedvogels door aanvaringen met windturbines effect hebben op landelijk of lokaal populatieniveau (Waardenburg 2012/ Horch 2005; Hötker 2006).
Voorts zijn er tot nu toe ook nog geen aanwijzingen gevonden voor de verstorende werking van windturbines op de aantallen of verspreiding van broedvogels buiten een straal van enkele honderden meters (Waardenburg 2012/ Korn 2000; Gerjets 1999; Lowther 1996; Sinning 1999; Walter 1999; Reichnbach 2000; Bergen 2001; Kaatz 2001).

Uitzondering op bovenstaande vormen langzaam reproducerende soorten wanneer die in grotere aantallen als aanvaringsslachtoffer vallen. Voorbeelden hiervan zijn vale gieren in Spanje (Janss 2000; Lekuona 2001) en steenarenden in Californië (Hunt 1998; Thelander 2003). Dit betreft echter steeds situaties van grote aantallen roofvogels in combinatie met windturbines op steile in de wind gelegen hellingen e.d., situaties die zich in Nederland niet voordoen (zie ook Winkelman 2008).

Het plangebied, de aanlegzone van de turbinelocaties met de directe omgeving, betreft een grootschalig, relatief vogelarm akkergebied waarmee het aantal te verwachten slachtoffers zeer gering zal zijn. Bovendien zijn er met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid slechts algemene soorten broedvogels aanwezig. Daarbij zal tot op een afstand van 200 m van de turbines een deel van die beperkt aanwezige, algemene broedvogels het gebied gaan mijden. Hiermee komt de gunstige staat van instandhouding van deze groep geheel niet in het geding.

Met betrekking tot Lepelaar kan worden gesteld dat gezien de omstandigheden er met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid geen significante risico’s zijn te verwachten.

Broedende roofvogels met jaarrond beschermde nesten:
Broedende roofvogels (als langzaam producerende soorten) lopen vanwege hun territoriale jachtgedrag tot op grotere afstanden van hun nest wellicht grotere risico's op aanvaringen en verstoring: dit betreft bovendien vogels met een jaarrond beschermd nest (Ffw).
In het voorjaar van 2014 zijn rond het plangebied 6 broedgevallen met jaarrond beschermde nesten vastgesteld van Buizerd (5 broedgevallen) en Havik (1 broedgeval).
De meeste nesten liggen op afstanden van 125 meter (Haviknest) tot méér dan 250 meter (overige nesten) ten zuiden vanaf de reeks voorgenomen turbines, terwijl twee nesten noordelijk van de turbines op tenminste 390 meter afstand (variant 3A) dan wel meer dan 400 meter afstand (variant 1A) zijn gelegen.
De nestellocaties zelf zijn dus met het voornemen niet in het geding.

Bij baltsvluchten en het foerageren zullen buizerds en ook een eventueel hier wederom broedende Sperwer enig risico op een aanvaring kunnen lopen. Echter foerageervluchten vinden altijd plaats op de dag wanneer de turbines met hun bewegingen goed zichtbaar zijn. Een beperkt deel van de foerageervluchten zal boven de fauna-arme akkerpercelen plaatsvinden, doch het merendeel zal plaatsvinden boven de gorzen (Buizerd), terwijl Havik vooral rond de houtpercelen zal foerageren, op flinke afstand van de turbines.

Havik is voorts een soort die over het algemeen lage vluchten uitvoert, veel lager dan de turbinebladen reiken; bovendien nestelt en jaagt de Havik binnen meer aaneengesloten bossages zodat de kans op verstoring door beweging en schaduwval gering is.
Behalve dat daarmee de aanvaringskansen van Havik en Buizerd met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid gering zal zijn betreft het in totaal slechts 6 broedgevallen waarmee de gunstige staat van instandhouding van de soorten in het geheel niet in het geding is.

Met betrekking tot verstoringseffecten en daarmee de eventuele aantasting van de ecologische functionaliteit rond roofvogelnesten, zijn geen referentieonderzoeken bekend. De effecten van de bewegende rotorbladen op het gedrag van roofvogels vormen derhalve een lacune in kennis.
Daarmee rest thans slechts een inschatting en beredenering op basis van 'expert-judgement'.

In dat kader zal met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid op een afstand van > 250 meter van de turbines geen significante verstoring van de ecologische functionaliteit van buizerdnesten optreden: buizerdnesten worden in Nederland op véél 'onrustigere' nestlocaties aangetroffen (beweging, geluid, bijvoorbeeld vlak langs rijkswegen), waarbij het evenals in de onderhavige situatie, om voor de vogels 'voorspelbare' onrustbronnen gaat.

Zo heeft in de onderhavige situatie de slagschaduw van de turbinebladen vanwege de afstand (noordelijk gesitueerde nesten) dan wel de positie ten opzichte van de zon (zuidelijk gesitueerde nesten) geen significant effect omdat deze de omgeving van de nestellocaties niet bereikt, waarmee de belangrijkste mogelijke verontrustingsbron voor de nestlocatie geen effect heeft.

Voor het haviknest, dat binnen een grotere bossage op een afstand van ca.125 tot 150 meter afstand van de turbines is gelegen, zal met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid evenmin significante verstoring van de ecologische functionaliteit optreden. Immers, behalve deze beschutting van het nest, foerageert deze soort voornamelijk in boscomplexen op lage hoogte waarbij het geboomte eveneens afscherming met zich meebrengt. Gezien de situering zuidelijk van de turbines, is ook hier de slagschaduw van de rotorbladen niet aan de orde, waarmee de belangrijkste mogelijke verontrustingsbron voor de nestlocatie geen effect heeft.

Tevens vormen de turbines voor alle roofvogels 'voorspelbare' objecten (anders dan bijvoorbeeld effecten van toename van recreatiedrukte) waarmee ook die mogelijke verstoringseffecten niet van toepassing zijn.
Bovendien zijn er in de wijdere omgeving op grotere afstanden, ook nog alternatieve nesten en nestelplaatsen voor Buizerd en Havik aanwezig: daarmee is de eventuele noodzaak tot ontheffing Ffw vanwege de ecologische functionaliteit, niet van toepassing.

Overige broedvogels:
De akkervogels waaronder Graspieper en Gele kwikstaart als soorten van de Rode Lijst, zijn evenals de bovenbedoelde roofvogels slechts dag-actief terwijl de vlucht over het algemeen veel lager is dan de hoogte van de turbinebladen: hiermee zullen geen significante aanvaringsslachtoffers in het geding zijn.
In hoeverre geluid en beweging van de turbinebladen verstorend kunnen werken op deze soorten is niet bekend, echter, deze soorten zijn flexibel in hun nestlocaties terwijl in de wijde omgeving veel alternatieve habitat voor deze soorten (akkergronden) aanwezig is

zodat ook bij eventuele verstoring geen significantie aan de orde is. De broedvogels uit houtopstanden en uit de gorzen hebben hun broedgebied op een zodanige afstand van de turbines dat daarbij van significante verstoring geen sprake zal zijn.

6.5 Winterverblijf en trekvogels

Algemene vogelwaarnemingen 2013-2014

In de wijdere omgeving van het plangebied is het Natura 2000-gebied Hollands Diep gelegen, met op meerdere honderden meters afstand van de turbinelocaties tot de buitendijkse gorzen als een klein gebiedsdeel daarvan. Dit gebied, tevens onderdeel van de EHS, is onder meer aangewezen als rust- en foerageerplaats voor meerdere vogelsoorten (zie § 3.2). Bij vogelwaarnemingen tussen september 2013 en maart 2014 is vastgesteld dat significante vliegbewegingen naar het gebied Hogezandse Gorzen vrijwel uitsluitend grauwe ganzen betreft (zie Bijlage 1).

Indien men voorts het gebruik van dat gorzengebied door andere vogelsoorten vergelijkt met het aanwijsbesluit voor het gehele Natura 2000-gebied Hollands Diep, kan worden vastgesteld in het kleine deelgebied Hogezandse Gorzen reeds een belangrijk deel van de doelstellingen met betrekking tot eenden wordt gerealiseerd (zie ook §§ 3.2.1 en 5.2.1). Gezien de gehele omvang van het Natura 2000-gebied met daarbinnen ook elders vergelijkbare foerageer- en rustgebieden en de beperkt waargenomen vliegbewegingen ter hoogte van het turbinetracé (zie Bijlage 1), brengt het aanvaringsrisico van deze vogels die gebruik maken van de gorzen met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid, ten aanzien van de instandhoudingsdoelstellingen van het lokale Natura 2000-gebied geen significantie met zich mee (zie ook Bijlage 3).

Verstoringskansen pleisterende vogels

Bij verschillende studies is vastgesteld dat de verstoringsafstand met betrekking tot geluid en beweging, verschillend is voor verschillende soorten zwemvogels (Waardenburg 2012/ Winkelman 1989):

- 150 tot 300 meter vanaf windturbines voor diverse soorten eenden;
- 200 tot 400 meter vanaf de windturbines voor ganzen en zwanen.

In de onderhavige situatie vindt het pleisteren buitendijks plaats (gorzen/ Natura 2000) waarbij het dijklichaam een zekere afzwakking van het bewegingseffect met zich zal meebrengen. Alhoewel dat door de lijnbeplanting van bomen erlangs nog extra wordt afgezwakt, vervalt dat effect wanneer de bomen vanwege dijkverzwaring worden geklapt. (zie cumulatieve effecten).

Bij het ontwerp van het turbinetracé wordt uitgegaan van een minimale afstand van de grens met het Natura 2000-gebied van (variabel) ca.150 meter tot ca. 200 meter.
De gorzen zelf zijn gemiddeld 125 tot 200 meter breed, zodat het buitenste deel van de gorzen ook nog buiten de verstoringafstand valt, terwijl een groot deel van de gorzen ook nog op grotere afstand dan 150 meter vanaf de turbines is gelegen (tot 200 meter). De tussenliggende dijk mede in ogenschouw nemende zal het mogelijke verstoringseffect op pleisterende vogels door het dijklichaam worden afgeschermd en zal het effect op de gorzen gering zijn, waarmee het verstoringstotaaleffect de gunstige staat van instandhouding niet significant zal beïnvloeden.

Ganzen en externe werking Natura 2000

Veldinventarisatie heeft uitgewezen dat met name grote aantallen, voornamelijk overzomerende, grauwe ganzen gebruik maken van deze nabijgelegen gorzen. Dit heeft frequente vliegbewegingen tot gevolg tussen deze gorzen en het achterland, waarbij het tracé met turbines wordt gekruist. Deze vliegbewegingen van ganzen vormen in het onderzoeksgebied de meest omvangrijke, afgezien van trekvogels.

Om enig vat te krijgen op de betekenis van die vliegbewegingen is op basis van de waarnemingen van september t/m november het aanvaringsrisico voor ganzen berekend bij twee varianten van het rotoroppervlak (zie Bijlage 3).
Vanwege het als gevolg van de zachte weerscondities deels ontbreken van ganzen in de onderzoekswinter 2013-2014, zijn voor de berekening van het mortliteitsrisico de waargenomen aantallen in het najaar voor ook de daarop volgende maanden geëtrapoleerd (Bijlage 3). De uitkomst daarvan is dat het aanvaringsrisico onder die zachte winter condities 0,002 dan wel 0,003 van de lokaal aanwezige populatie zou bedragen, wat ver onder de 1%-norm is gelegen.
Echter in strenge winters zijn er veel meer vliegbewegingen van ganzen te verwachten met ook grotere mortaliteitsrisico's.
Om aan 1% mortaliteitsrisico te komen zou het aantal vliegbewegngen over de betreffende locatie ruim het 33 – voudige moeten zijn.
Dit is met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid niet te verwachten, zodat ook in strenge winters het mortaliteitsrisico ver onder de 1% norm zal blijven.
Daamee worden geen significante effecten teweeg gebracht.

Vastgesteld is dat de in het Oude land van Strijen gebruikelijk overwinterende, grote aantallen brandganzen geen significant gebruik maken van het gebied Hogezandse Gorzen, doch dat die vliegbewegingen buiten het plangebied óm naar elders in het deltagebied gelegen locaties plaats vinden. Alhoewel er toch wel 'enig' gebruik van de betreffende gorzen als slaapplaats is te verwachten, is dit zodanig gering dat hierdoor geen significant effect door de windturbines zal optreden, ook niet in strenge winters.

Trekvogels

Deze groep, niet-broedende soorten op trek, loopt de grootste risico's om in aanvaring te komen met turbines tijdens tegenwind en in het donker.
In de periode september t/m november 2013 is op enkele momenten overdag een uurgemiddelde van ruim 2400 overtrekkende vogels vastgesteld (zie § 5.2.2): dergelijke aantallen komen echter relatief korte tijd van het jaar voor.

Uit bureau-onderzoek en veldbezoek is goed beeld ontstaan van het aantal vliegbewegingen. Radaronderzoek levert naar verwachting geen andere resultaten op.
Ook al ontbreken in dit onderzoek nachtelijke radarwaarnemingen, is rekenend vanuit een jaargemiddelde, het gemiddelde aantal overtrekkende vogels per dag zeer klein en is het blijft het mortaliteitsrisico met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid ver onder de 1%. Nu vastgesteld is dat voor geen enkele van de instandhoudingsdoelstellingen het 1% criterium bij benadering gehaald wordt, zal radaronderzoek niet tot een ander eindconclusie leiden

Hierbij kan worden verwezen naar het recente onderzoek van Arcadis (Baaijens MSc 2014). Daarin is als uitgangspunt genomen dat in Zuidwest-Nederland het gemiddeld aantal te verwachten aanvaringsslachtoffers onder trekvogels per turbine mogelijk groter is dan elders in Nederland, mede omdat langs de kust in het najaar stuwtrek plaatsvindt.

Berekeningsvoorbeelden laten echter zien dat ook in *die* situatie de gunstige staat van instandhouding van trek- en kolonievogels in het Deltagebied niet in het geding komt en het aantal aanvaringsslachtoffers ver beneden de 1%-mortaliteitsnorm blijft (1% mortaliteitsnorm = jaarlijkse sterfte x biogeografische populatie x 0,01).
De onderbouwde deel van de jaarlijkse sterfte door aanvaringen blijft bij alle mogelijke trekvogels 0,002% of lager (zie Bijlage 1 uit Arcadis 2014, berekeningen volgens Bird Collision Model/ Prins et al. 2008).

6.6 Vissen

Bij de ingreep is geheel geen open water betrokken: daarmee kunnen ook geen effecten op waterorganismen ontstaan.

6.7 Insecten en overige ongewervelden

In het plangebied, de turbinelocaties met hun omgeving, kunnen beschermde soorten op voorhand worden uitgesloten. Daarmee worden als gevolg van de ingreep geen verbodsbepalingen overtreden (zie ook § 4.6).

6.8 Cumulatie met andere projecten

Voor de effecten op Natura 2000-gebieden wordt onderzocht of er mogelijk significante effecten zijn op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden. Hierbij wordt onder andere gebruik gemaakt van de 1%-mortaliteitsnorm: als de additionele sterfte als gevolg van het project minder dan 1% bedraagt van de totale jaarlijkse natuurlijke sterfte van de betrokken populatie, wordt dit effect als verwaarloosbaar beschouwd. Hierbij wordt ook gekeken naar cumulatieve effecten van andere projecten.

Van alle onderzochte mogelijke effecten op de natuur is aangetoond dat er ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm gebleven wordt. De afstand tot andere windparken, ook het nog te ontwikkelen windpark aan de westzijde van de A29 te Cromstrijen, is erg groot (minimaal 5km). Gezien de afstand tot andere windparken en de relatie met foerageer- en slaapgebieden en trekroutes kunnen significante cumulatieve effecten uitgesloten worden.

In het natuuronderzoek is aangegeven dat bomen langs de huidige waterkering een extra afschermende werking hebben voor in het Natura 2000-gebied verblijvende vogels. Indien de bomen verwijderd worden, komt die afschermende werking te vervallen.
De cumulatieve effecten op vogels in het Natura 2000-gebied door het verwijderen van de beplanting bij de dijk zijn zeer echter gering, omdat alleen al de minimale afstand tot de turbines van 150 m reeds voldoende is om géén significante verstoring te bewerkstelligen.
Overigens levert opstelling van windturbines verder landinwaarts adelige effecten op ten aanzien van andere factoren zoals woningen op de Schuringsedijk, stiltegebied en landschap. Gezien het verwaarloosbare effect op eenden, is er geen aanleiding de turbines verder landinwaarts te plaatsen.

---

7 CONSEQUENTIES NATUURWETGEVING

Slechts met betrekking tot vogels zijn er nadere afwegingen in het geding:

Aangewezen soorten Natura 2000 Hollands Diep
Aangewezen soorten betreffen met name Kolgans, Grauwe gans en Brandgans.
In de omgeving van het plangebied worden daarvan hoofdzakelijk aantallen Grauwe gans aangetroffen. Deze verblijven 's winters zowel op de schorren ter hoogte van het plangebied (Hogezandse Schorren) als in de rondom gelegen landbouwgebieden, waartussen uitwisseling plaatsvindt. De daarmee gepaard gaande vliegbewegingen zouden in potentie wellicht significante verstoring met zich kennen meebrengen.
Echter vastgesteld is dat het 1% criterium voor geen van de aanwezige ganzensoorten bij benadering wordt gehaald, *waarmee de noodzaak tot het verkrijgen van vergunning Nbw in het kader van de externe werking dan wel in het kader van de EHS vervalt en dus evenmin mitigerende of compenserende maatregelen nodig zijn*.

Overige aangewezen soorten betreffen de eendensoorten Smient, Krakeend, Wilde eend en Kuifeend, en bovendien Lepelaar.
Van de Lepelaar is in het onderzoekseizoen vanaf september 2013 tot mei 2014 éénmaal een enkel exemplaar langstrekkend waargenomen terwijl vanwege geografische condities de vliegbewegingen voor het overgrote deel buiten de zone met windturbines zullen blijven. Daarmee is de duurzame instandhouding op geen enkele wijze in het geding.
Van de eendensoorten zijn in het genoemde onderzoeksseizoen relatief geringe maandgemiddelden aangetroffen, waarbij evenmin het 1% criterium bij benadering wordt gehaald en dus evenmin vergunning Nbw nodig is.
Ook voor deze soorten is géén vergunnings- of ontheffingsnoodzaak aanwezig, evenmin als mitigerende of compenserende maatregelen.

Winter-verblijvende soorten in de wijde omgeving
Buiten bovengenoemde 'aangewezen soorten Nbw' betreft dat tevens:

- soorten als Meerkoet, Fuut, Wilde zwaan, Pijlstaart en Tafeleend met zeer geringe maandgemiddelden;
- diverse roofvogelsoorten waaronder als winter-verblijvende soorten t/m 21 april Zeearend (3 st), Buizerd (maximaal 15 st), Havik (1 st), Sperwer (maximaal 3 st), Slechtvalk (maximaal 3 st), Boomvalk (maximaal 1 st) en Torenvalk (maximaal 3 st, zie verder 'broedvogels met jaarrond beschermde nesten').

De vliegbewegingen van de eendensoorten brengen eveneens geheel geen significante verstoring met zich mee.
De roofvogels brengen over het algemeen vanwege hun foerageertechnieken meer aanvaringsrisico's met zich mee, doch de aantallen blijven zó klein dat ook daarmee de duurzame instandhouding van de soorten geheel niet in het geding komt.
In alle genoemde gevallen zullen vergunning Nbw, EHS of ontheffing Ffw niét nodig zijn, evenmin als mitigerende of compenserende maatregelen.

Trekvogels

In het onderzoeksseizoen zijn een aantal trekkende vogelsoorten waargenomen.
In vergelijkbare studies is aangetoond dat eventuele aanvaringsslachtoffers ver beneden de 15-mortaliteitsnorm blijft (zie Baaijens MSc 2014), waarmee ook bij deze groep géén

significante effecten optreden: *ook daarmee zijn er géén consequenties in het kader van de natuurwetgeving aan de orde.*

Broedvogels met jaarrond beschermde nesten

Tot en met april 2014 is op een afstand van ca. 125 meter (variant 1A) tot ca. 150 meter afstand vanaf de turbinelocaties (variant 3A) een broedende Havik aangetroffen in een voormalig buizerdnest. Voorts zijn op een afstand van tenminste 250 meter tot ca. 400 meter vijf actueel in gebruik zijnde buizerdnesten aangetroffen.

Op basis van het gedrag en de leefwijze van Havik is vastgesteld dat de kans op verstoring van het nest gering is, terwijl voldoende nestelalternatieven in de omgeving beschikbaar zijn.
Met betrekking tot de buizerdnesten is vastgesteld dat, met een afstand van tenminste 250 meter tot de windturbines, mogelijke verstoring van het broeden dan wel van de ecologische functionaliteit, onwaarschijnlijk wordt geacht terwijl ook voor deze vogels voldoende nestelalternatieven in de omgeving beschikbaar zijn.

Voorts worden de aanvaringskansen bij foerageer- of baltsvluchten door de lokale situatie en het gedrag van de vogels, relatief gering geacht.
Alhoewel door vermijdingsgedrag van de vogels wellicht enige oppervlakteafname van (minder geschikt) foerageergebied zal optreden, blijft er ruimschoots voldoende alternatief foerageergebied beschikbaar.
Daarmee lijkt de ecologische functionaliteit voor deze vogels met een jaarrond beschermd nest afdoende te zijn gegarandeerd terwijl tevens de aantallen zodanig gering zijn dat ook de duurzame instandhouding van soorten niet in het geding komt.
Voor deze groep is de Nbw niet aan de orde en zijn ontheffing Ffw of vergunning EHS niet nodig, evenmin als mitigerende maatregelen.

Overige broedvogels

Afgezien van de strikte bescherming van alle nesten tijdens het broeden, zijn hiervoor verder in het kader van de Ffw, Nbw en EHS géén termen aanwezig welke aanvraag van ontheffing of vergunning voor het voornemen vereisen.

Vleermuizen

Er zijn géén vaste migratieroutes van vleermuizen rond het werkgebied aangetroffen.
Wel zijn er vaste vliegroutes aangetroffen, doch uitsluitend langs boomrijen en bosranden, op grotere afstand van de turbines en op geringe hoogte. Voor de ingreep, het plaatsen van turbines, worden echter geen houtopstanden gekapt terwijl vaste vliegroutes ook ‘onder’ de risicogrens van de turbinebladen liggen, dus er is géén noodzaak tot ontheffing of vergunning.

Overige soorten en soortgroepen

Hiervoor zijn er géén consequenties in het kader van de natuurwetgeving in het geding dus zijn er ook geen vergunning, ontheffing, mitigerende of compenserende maatregelen nodig, anders dan de wettelijke zorgplicht Ffw, te weten voor vaatplanten; zoogdieren; reptielen; amfibieën; vissen; insecten; overige ongewervelden.

Effecten en alternatieven

Bij de weging van ecologische effecten (zie tabel 5 volgende bladzijde) bestaat er een voorkeur voor de alternatieven met de meest noordelijke situering van de turbines, dus met de grootste ‘afstand’ tot het Natura 2000-gebied (opvliegende vogels) en de houtopstanden (nesten roofvogels), te weten varianten 1A en 3A, waarbij variant 3A (lijn

van 9 turbines) de meest optimale afstand houdt vanaf het Natura 2000-gebied en de buizerdnesten.

Tabel 5, weging ecologische effecten.

Criterium	Beoordeling	Weging
Natura 2000	Effecten op instandhoudingsdoelstellingen N2000-gebieden	- beperkt negatief effect en zeker geen significant effect
Flora- en Faunawet	Effecten op gunstige staat van instandhouding (gsi) vogels	0 sterfte onder 1%-mortaliteitsnorm, geen effect op gsi
	Effecten op broedende vogels, jaarrond beschermde nesten	0 geen effecten - gering effect doch geen overtreding verbodsbepalingen of significante aantasting ecologische functionaliteit
	Effecten op andere flora- en faunasoorten van tabellen 2 en 3 Ffw	0 geen effecten
EHS	Effecten op wezenlijke kenmerken en waarden (wkw)	- beperkt negatief effect maar zeker geen significant effect op wkw

---

BIJLAGE 1 – OVERZICHT VOGELTELLINGEN

Ochtendtelling 11 septenber 2013

	oosttracee	westtracee
Grauwe gans	176 N 15 Z 87 W	87 N 17 Z 160 W
Nijlgans	2 N	12 N
Brandgans	6 W	2 N
Wilde eend	---	7 N
Krakeend	---	4W
Aalscholver	1 N	---
Goudplevier	---	1 Z
Vink	12 Z	---
Grote zilverreiger	1 N	---
Boerenzwaluw	150 WO	200 WO
Huiszwaluw	150 WO	200 WO
Oeverzwaluw	100 WO	100 WO

Avondtelling 11 september 2013

	oosttracee	westtracee
Grauwe gans	28 N 53 Z 18 W	350 N 170 Z 40 O
Zwarte kraai	20 N	
Lepelaar	7 W	

Ochtendtelling 20 oktober 2013

soort	oosttracee: 70 vliegbewegingen	westtracee: 99 trekbewegingen
Kievit	86 Z	287 Z 15W
Houtduif	10 Z 22 O	69 Z 21 O
Kokmeeuw	66 N 188 Z	125 Z
Zanglijster	31 Z	49 Z
Vink	176 Z	121 Z 2 N 4 O
Veldleeuwerik	126 Z	26 Z
Aalscholver	9 Z 5 N	
Spreeuw	259 Z	59 Z
Kauw	34 Z	53 Z
Grauwe gans	354 Z 9 N 10 W	110 Z 24 N
Zwarte kraai	8 Z	2 Z
Graspieper	15 Z	3 O 2 Z

Boompieper	1 Z	
Groenling	1 N 7 W	13 Z
Witte kwik	3 Z	10 Z
Pimpelmees	2 Z	1 Z 28 W
Kneu	7 Z	3 Z
Appelvink		1 Z
Blauwe reiger		1 Z
Grote zilverreiger		1 Z

Avondtelling 20 oktober 2013

	oosttracee 10 trekbewegingen	westtracee 13 trekbewegingen
Grauwe gans	76 Z 66 N	49 Z 7 N
Vink	4 Z	5 O 12 Z
Zwarte kraai	7 Z	
Aalscholver		1 N
Veldleeuwerik		1 Z
Kokmeeuw		10 Z
Witte kwikstaart		3 Z
Blauwe reiger		1 Z

Ochtendtelling 9 november 2013

soort	Oosttracee	Westtracee
Veldleeuwerik	12 Z	67 Z
Grauwe gans	541 Z 42 N 7W 6O	130Z 15N 70W 42O
Vink	42 Z 70 O	15Z 6 O
Spreeuw	585 Z 30 W	124 Z 600 N 64 W 30 O
Houtduif	34 Z	87 Z
Graspieper	86 Z 5 N	3 Z
Zanglijster	1 Z	
Goudplevier	27 Z	
Kokmeeuw	26 Z 21 O	65 Z
Kramsvogel	45 Z 35 O	784 Z 68 O
Putter	1 Z	
Kievit		60 Z
Aalscholver		4 N
Kauw		5 O
Nijlgans		3 Z
Blauwe reiger		1 N
Turkse tortel		3 Z

Knobbelzwaan	3 N 4 O
Krakeend	11 Z

Avondtelling 9 november 2013

	oosttracee	westtracee
Grauwe gans	96 Z 313 N 17 W	---

BIJLAGE 2 – TELDATA EN –CONDITIES

Datum	Tijd (uur)	temperatuur	wind	% bewolking	weertype
8 september 2013	7.00-10.00 18.00-21.00	18 dalend naar 12 gr	NW naar ZW4	80	Onweersbuien; omslag na warme periode
20 oktober 2013	8.15-11.15 15.00-18.00	8 stijgend naar 15 gr	ZW 6	50	Vlagerige wind; sluierbewolking met zon
9 november 2013	8.30-11.30 15.30-18.30	8 gr	ZW 6	20	Straffe wind; helder weer
8 december 2013	9.00-12.00 15.00-18.00	8 gr	W 5	90	Motregen; weinig licht
22 maart 2014	7.00-10.00 17.00-20.00	8 gr	W 5	80	Lichte regen
13 april 2014	7.30-12.00	8 stijgend naar 10 gr	W 5	10	Zonnig; helder weer
14 mei 2014	6.00-11.00	10 stijgend naar 14 gr	ZW 3	60	Enkele bui

I

BIJLAGE 3
WAARNEMINGEN 'PLAATSELIJK VERBLIJVENDE' VOGELS (september 2013 t/m februari 2014)

Dit overzicht betreft de vogels die in het plangebied zijn waargenomen zonder dat deze een seizoenstrekkende beweging maken. Zij verblijven voor korte of langere tijd in het gebied om daar te foerageren, te rusten of gedurende meerdere dagen te verzamelen voor seizoenstrek.

11 september 2013

Grote zilverreiger	2
Blauwe reiger	3
Rosse stekelstaart	1
Havik	1
Bruine kiekendief	1
Buizerd	15
Torenvalk	3
Boomvalk	1
Slechtvalk	1
Grote bonte specht	1
Groene specht	1
Gierzwaluw	1
Boerenzwaluw	350 (foeragerend boven/ rond de bomen)
Huiszwaluw	350 (foeragerend boven/ rond de bomen)
Oeverzwaluw	200 (foeragerend boven/ rond de bomen)
Tapuit	15
Paapje	2
Boomkruiper	1
Witte kwik	20
Gele kwik	4
Kleine karekiet	4
Winterkoning	1
Merel	2
Grasmus	2
Zwartkop	4
Koolmees	10
Groenling	30
Putter	25

20 oktober 2013

Grote zilverreiger	4
Zeearend	2 (ad)
Buizerd	4
Sperwer	3
Bruine kiekendief	1
Torenvalk	1
Slechtvalk	3
Zwarte kraai	2
Bergeend	2

Grote mantelmeeuw	4
Grote lijster	1
Rietgors	1
Goudhaan	1
Goudvink	2

9 november 2013

Blauwe reiger	1
Middelste zaagbek	4
Zeearend	2 (ad)
Buizerd	13
Slechtvalk	1
Sperwer	1
Torenvalk	1
Scholekster	1
Zwarte kraai	10
Zwarte roodstaart	1
Spreeuw	3000
Graspieper	30

4 februari 2014

Zeearend	3 (2 ad + 1 juv)
Buizerd	7
Slechtvalk	1
Scholekster	10
Kramsvogel	1
Boomklever	1
Koolmees	8

21 maart 2014

Zeearend	2
Blauwe kiekendief	1
Bruine kiekendief	3
Slechtvalk	1
Buizerd	5
Havik	1
Witgatje	1
IJsvogel	1
Witte kwikstaart	8

13 april 2014

Grote zilverreiger	2
Blauwe reiger	1
Slechtvalk	1
Buizerd (onvolwassen)	4

BIJLAGE 4 – BEREKENING AANVARINGSRISICO GANZEN

Op basis van de waarnemingen van september t/m november is het aanvaringsrisico voor ganzen berekend op basis van eenden als groep waarvan de gemiddelde aanvaringskans bekend is (0,04%) en van welke groep het gedrag het meest vergelijkbaar is met ganzen (Winkelman 1992, tabel 12a).
Voor de berekening is uitgegaan van de methode zoals Waardenburg die toepast (Waardenburg 2012, v.a. blz.107).
De aanvaringskansen in het donker kunnen, samen met gegevens over het aantal vogels dat in het donker over de locatie van het toekomstige energiepark vliegt, gebruikt worden om het aantal aanvaringsslachtoffers te schatten. Gezien de onzekerheden in dit soort getallen en het voorzorgprincipe wordt gewerkt met het maximum van de betrouwbaarheidsinterval.
Overdag vallen weinig aanvaringsslachtoffers, maar het gebeurt wel.
Het berekenen van het aantal slachtoffers voor een turbine vraagt gegevens dan wel aannames op de volgende punten:

- het totale rotoroppervlak van alle turbines in het park ten opzichte van het totale (verticale) vlak van het windpark;
- omvang en samenstelling van de flux aan vliegende vogels.

Nswp = A * Cr * Ceff * Nd * Nv (zie blz 108)

Vaste waardes: masthoogte 80 meter. Rotoroppervlak met diameter (D) van 90 en 120 meter. Beide uitgangspunten worden berekend. De berekening geldt voor de maximale variant van 9 windturbines.
Waarin:

- Nswp aantal slachtoffers in het windmolenpark
- A: aanvaringskans (uit Winkelman 1992a) = 0,09%
- Cr: correctie voor het verschil in totaal rotoroppervlak in verhouding tot het verticale vlak van het windpark (lengte * hoogte).
- Ceff = Orc / Or : hier wordt het gecorrigeerde rotoroppervlak gedeeld door het werkelijke rotoroppervlak van de te gebruiken turbine; de overblijvende factor is kleiner dan 1, zodat een (relatieve) verlaging optreedt in de aanvaringskans voor het rotoroppervlak als totaal. Berekening ten opzichte van Oosterbierum.
- Nd: aantal dagen met betreffende vliegbewegingen
- Nv: aantal passages van vogels per dag door het windpark
- Nd*Nv: het totale aantal vogels per periode (jaar, seizoen)

A: aanvaringskans ganzen. Uitleg aanvaringsrisico ganzen, zie: eindrapport blz 64.
Procentuele aanvaringskans voor eenden. Zie tabel volgens Winkelman blz 107.
= 0,09% (factor 0,0009 in de berekening).

Cr:
totaal rotor oppervlak. $\pi * r^2$.
D= 90: $3{,}14*45^2$ = 6359 m2 * 9 turbines = 57.231 m²
D= 120: $3{,}14*60^2$ = 11304 m2 * 9 turbines =101.736 m²
De maximale variant van het geplande windmolenpark heeft een lengte van 3000 meter.
De maximale hoogte van een turbine met d=90 is mast + straal van de rotor:
80+45= 125 m
De maximale hoogte van een turbine met d=120 is mast + straal van de rotor: 80+60= 140 m

Verticale vlak van het windpark:
D= 90: 3000m * 125 m = 375.000 m²
D= 120: 3000m * 140 m = 420.000 m²

Cr (D=90) = 57.231 m² : 375.000 m² = 0.153
Cr (D=120)= 101.736 m² : 420.000 m² = 0.242

Ceff = Orc / Or :
Correctie voor turbinegrootte

Een groter rotoroppervlak leidt tot meer aanvaringsslachtoffers, echter niet evenredig met de toename van het rotoroppervlak. Op basis van de empirische relatie die is afgeleid en toegelicht onder Route 1 kan een correctiefactor worden berekend. Dit leidt tot een 'gecorrigeerd' rotoroppervlak, waarbij het nieuwe rotoroppervlak relatief wordt uitgedrukt ten opzichte van dat van de turbines te Oosterbierum.

$O_{rc} = (0{,}0001\ O_r + 0{,}9026) * 706{,}9$ m²

waarin: O_{rc} *'gecorrigeerd' (effectief) rotoroppervlak.*

O_r *:het rotoroppervlak van de te gebruiken turbine (volgens* r^2*).*

706,9: het rotoroppervlak van de turbines in Oosterbierum tijdens het onderzoek van Winkelman (1992a).

(D= 90) O_{rc} = (0.0001 * 6359 m² + 0.9026) * 706,9 m²= 1087.6
(D= 120) O_{rc} = (0.0001 * 11304m² + 0.9026) * 706,9 m²= 1437.1

Ceff (D=90) 1087.6 m² : 6359 m² = 0.171
Ceff (D=120) 1437.1 m² : 11304m² = 0.127

(Nd*Nv):
Nd: betreft de telperiode september, oktober en november 2013. Dit zijn in totaal 91 dagen.
Nv: totaal aantal ganzen in deze periode vliegend door het tracé. Uurgemiddelde is 910 individuen. Geconstateerd is een vlieg-actieve periode van 8 uur per dag. Dit is totaal: 910 individuen * 8 h/dag* 91 dagen = 662.480 individuen.

Totaal:

Nswp = A * Cr * Ceff * Nd * Nv (D=90):

0,0009 * 0.153 * 0.171 * 662480 = 15,6. (15,6/662480 = 0.0002 x 100% = 0.002% van de locale populatie)

Nswp = A * Cr * Ceff * Nd * Nv (D=120):

0.0009 * 0.242 * 0.127 * 662480 = 18,3. (18,3/662480 = 0.0003 X 100% = 0.003% van de locale populatie)

BIJLAGE 5 – OVERZICHT OVERIGE BROEDVOGELS

Voor het plangebied is onderscheid gemaakt in:

a) Vogels die broeden in/ onder aanwezige houtopstanden (binnendijkse bosperceel, bomenrij langs Korte Boomweg)
b) Vogels die broeden in akkers of akkerranden
c) Vogels die broeden in de wijdere omgeving van het plangebied (Lange boomweg, bomenrij langs dijk, in buitendijkse houtopstanden, in de gorzen).

1 Algemene broedvogels in/ onder houopstanden nabij het turbinetracé:

- Nijlgans (1 broedgeval)
- Grauwe gans (1)
- Grote bonte specht (1)
- Koolmees (2)
- Pimpelmees (1)
- Winterkoning (2)
- Tjiftjaf (1)
- Merel (2)
- Zanglijster (1)
- Zwartkop (2)
- Grasmus (1)
- Vink (2)
- Putter (1)
- Vlaamse gaai (1)

2 Algemene broedvogels in het akkergebied:

- Grauwe gans (1)
- Kievit (2)
- Graspieper (5; RL/ ‘Gevoelig’)
- Gele kwikstaart (1; RL/ ‘Gevoelig’)
- Witte kwikstaart (4)

3 Algemene broedvogels in de wijdere omgeving, te weten:

- de Lange Boomweg
- de dijk met bomen
- het buitendijkse bos langs het Hollands Diep in het oostelijk gedeelte van de Hogezandsepolder
- het buitendijkse bos aan het einde van de Korte Boomweg
- de gorzen, westelijk en oostelijk gelegen van de sluis.
- Het buitendijkse bos langs het Hollands Diep in het westelijk gedeelte van de Hogezandsepolder. Dit bos ligt aan het uiteinde van het plangebied. De eerste 200 meter is westwaarts geïnventariseerd.

- Grauwe gans (14)
- Wilde eend (1)
- Bergeend (1)
- Krakeend (1)
- Bruine kiekendief (1)
- Torenvalk (1)
- Meerkoet (1)
- Koekoek (2; RL/ ‘Kwetsbaar’)
- Grote bonte specht (6)

- Rietzanger (3)
- Kleine karekiet (9)
- Merel (5)
- Zanglijster (3)
- Boomklever (1)
- Boomkruiper (1)
- Gekraagde roodstaart (4)
- Koolmees (8)
- Pimpelmees (5)
- Winterkoning (10)
- Roodborst (2)
- Nachtegaal (5; RL/ ‘Kwetsbaar’)
- Blauwborst (2)
- Fitis (10)
- Tjiftjaf (8)
- Zwartkop (13)
- Tuinfluiter (8)
- Braamsluiper (1)
- Spotvogel (1; RL/ ‘Gevoelig’)
- Grasmus (3)
- Vink (10)
- Putter (1)
- Rietgors (3)
- Spreeuw (3)
- Vlaamse gaaiaai (2)
- Ekster (2)
- Zwarte kraai (6)

GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Baaijens MSc (2014), I.M. Aanvulling MER windpark Nieuwe Waterweg (trekvogels en Kleine mantelmeeuw), Arcadis Divisie Water & Milei Assen, 19 maart 2014.

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

Bos/ F. (2006), M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Swaay, I. Wynhoff, De Vlinderstichting. De Dagvlinders van Nederland, verspreiding en bescherming. Nederlandse Fauna 7, Leiden. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey – Nederland.

Broekhuizen/ S. (1992), B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk en J.B.M. Thissen (red.): Atlas van de Nederlandse Zoogdieren. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht.

Creemers (2009) Raymond.C.M. en Jeroen J.C.W. van Delft (Ravon)/ redactie: De Amfibieën en Reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal NatuurhistorischMuseum Naturalis, European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.

Dijkstra/ V.V.A. (1997). Belangrijke zoogdiergebieden in Nederland. Mededeling 37 van de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (VVZ). Rapport in opdracht van het Ministerie van LNV, Directie Natuurbeheer.

Dijkstra/ Klaas-Douwe B. (2002), Vincent J.Kalkman, Robert Ketelaar, Michiel J.T. van der Weide: De Nederlandse Libellen (Nederlandse Fauna 4). KNNV Uitgeverij.

DLG 2006, intern werkkader. Handreiking Flora- en faunawet, versie 1.0-31 oktober 2006. Dienst Landelijk Gebied, Ministerie van LNV (thans EL&I).

DR 2009. Wijziging beoordeling ontheffing Flora- en faunawet bij ruimtelijke ingrepen en aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten. Brief van de Dienst Regelingen, ffw2009.corr.046 van 25 augustus 2009, Ministerie van LNV (thans EL&I).

Everaert J., Peymen J. & van Straaten (2011). Risico's voor vogels en vleermuizen bij geplande windturbines in Vlaanderen: Dynamisch beslissingsondersteunend instrument. INB).R.2011.32, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Gerjets 1999, D. Annäherung wiesenbrütender Vögel an Windkraftanlagen – Ergebnisse einer Brutvogeluntersuchung im nahbereich des Windparks Drochtersen. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 4 blz.49-52. Bund Freunde der Erde, Landesverband Bremen, Germany.

Horch 2005, P. & V. Keller. Windkraftanlagen und Vogel – ein Konflikt ? Schweize-rische Vogelwarte Sempach, Sempach, CH.

Hunt 1998, W.G., R.E. Jackman, T.L.Hunt, D.E. Driscoll & L.Culp. A population study of golden eagels 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.

Hötker 2006, H., K.M.Thomsen & H.Köster. 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.

Hustings (2002), Fred en Jan-Willem Vergeer. Atlas van de Nederlandse Broedvogels. Nederlandse Fauna 5. SOVON, Uitgeverij K.N.N.V. te Utrecht.

Janss 2000, G. Bird Behaviour In and Near Wind Farm at Tarifa, Spain: Management Considerations. PNAWPPM-III, San Diego, California, May 1998 blz. 110-114. LGL Ltd., Environmental Research Associates. King City, Ontario Canada.

Kaatz 2001, J. Empfindlichkeit von Singvögeln und Weißstorch gegenüber Windkraftanlagen. Voordrecht op het synposium 'Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigungen eines Konfliktes' op 29/30-11-2001 in Berlijn.

Kom 2000, M. & E. Schemer. Raumnutzung von Feldlerchem (Alauda arvensis) in einem 'Windpark', Natur und Landschaft (75).

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

Limpens/ H.J.G.A. (1997), K. Mostert en W. Bongers: Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Lowther 1996, S. Impacts, mitigation and monitoring: a summary of current knowledge. Proceedings of the seminar: Birds and Windturbines: can they coexist ? Institute of terrestial Ecology. Huntingdon, Cambs, UK.

LNV 2005 (Ministerie van), Regeling van de Minister van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit: brochure ‘Buiten aan het werk ? Houd tijdig rekening met beschermde dieren en planten !’ (n.a.v. AMvB art. 75 Ff-wet).

NDFF (2014). Quickscanhulp, registratie in samenwerking tussen Het Natuurloket, Gegevensautoriteit Natuur en Regelink.

Oranjewoud 2012/ drs.Ben J.M. Fit & drs. Christel Schellingen. Voortoets Natuurbeschermingswet.

Prins (2008), T.C., F. Twisk, M.J. van den Heuvel-Greve, T.A. Troost & J.K.L. van Beek. Development of a framework for Appropriate Assessments of Dutch offshore wind farms. Deltares, Wageningen.

RAVON 51 (2013), nr. 5 december, waarnemingenoverzicht 2012.

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

Sinning 1999, F. 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, Germany.

Staatsblad 2004/501, publicatie AMvB art. 75 Ff-wet, houdende wijziging van een aantal algemene maatregelen van bestuur in verband met wijziging van art. 75 van de Flora- en faunawet en enkele andere wijzigingen.

Stantec Consulting 2010, Bird and Bat Risk Assessment: A Weight-of-Evidence Approach to Assessing Risk tot Birds and Bats at the Proposed Kingdom Community Wind Project, Lowell, Vermont, Febraury 26, 2010.

Steunpunt Natura 2000. Checklist Vergunningverlening Natuurbeschermingswet 1998.

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

Waardenburg 1998a/ A.L. Spaans, J.van der Winden, L.M.J. van den Bergh & S.Dirksen. Vogelhinder door windturbines. Landelijk onderzoeksprogramma, deel 4: nachtelijke vliegbewegingen en vlieghoogtes van vogelslangs de Afsluitdijk. Rapport 98.15, Bureau Waardenburg bv/ IBN-DLO, Culemborg.

Waardenburg 1998b/ J.van der Winden, A.L. Spaans, L.M.J. van den Bergh, I.Tulp & S.Dirksen. Nachtelijke vliegbewegingen van duikeenden, ganzen en lepelaars in en rond de Pampushaven Rapport 98.30, Bureau Waardenburg bv/ IBN-DLO, Culemborg.

Waardenburg 2001/ R. Lensink, J.M.Reitsma & S.Dirksen. Ecologische effecten van het structuurmodel kust (gemeente Lelystad). Rapport 01-019, Bureau Waardenburg, Culemborg.

Waardenburg 2003a/ H.A.M. Prinsen & M.J.M. Poot. Risicoanalyse voor effecten op vogels voor een windturbine langs de A2 bij Abcoude. Een analyse op basis van bestaande gegevens en een veldonderzoek met behulp van radar. Rapport 03-036 Bureau Waardenburg, Culemborg.

Waardenburg 2003b/ R.H.Witte & S.M.J. van Lieshout. Effecten van windturbines op vogels. Een overzicht van bestaande literatuur. Rapport 03-046. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Waardenburg 2007/ R.C.Fijn, K.L.Krijgsveld, H.A.M. Prinsen, W.Tijsen & S.Dirksen. Effecten op zwanen en ganzen van het ECN windturbine testpark in de Wieringermeer: Aanvaringsrisico's en verstoring van foeragerende vogels. Bureau Waardenburg BV, Adviseurs voor ecologie & milieu, 15 juli 2007, rapport nr. 07-094.

Waardenburg 2012/ R.R. Smits, D.Beuker, M.Poot, K.D. van Straalen & M. van der Valk. Natuurtoets windpark Hellegatsplein, Quick sacn Flora- en faunawet en beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. Bureau

Waardenburg BV, Adviseurs voor ecologie & milieu, 13 januari 2012 rapport nr. 10-204.

Walter 1999, G. & H.Brux. Ergebnisse eines dreijärichen Brut- und Rastvogeluntersuchungen (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, Germany.

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

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

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

Winkelman 1992c, J.E. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 3. Aanvlieggedrag overdag. RIN rapp. 92/4, IBN-DLO, Arnhem.

Winkelman 1992d, J.E. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 4. Verstoring. RIN rapp. 92/5, IBN-DLO, Arnhem.

Winkelman 2008, J.E., F.H.Kistenas & M.J.Epe. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Alterra-rapport 1780, ISSN 1566-7197.