

Natuureffect plaatsing windturbines Gouweveerpolder

Een update

Kruisland, maart 2010
Rapport 2010/3

Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist
Brugweg 6
4756 SM Kruisland
0167 533272
henk@natuurbeschermingswet.nl

Lid Netwerk Groene Bureaus

Inhoud

0	Samenvatting en conclusies	3
1	Inleiding	4
2	Gebiedsbeschrijving	5
3	Juridische uitgangspunten	6
	3.1 Vogelrichtlijn	
	3.2 Habitatrichtlijn	
	3.3 Natuurbeschermingswet	
	3.4 Flora- en Faunawet	
4	De aanwijzingsbeschikkingen	12
5	Inventarisatie	17
	5.1 Inleiding	
	5.2 Locatie windturbines zelf	
	5.3 Hoogwater situatie	
	5.4 Lokale tellingen 2004/2005	
	5.5 Update	
	5.6 Beschrijving van de vogelbevolking	
6	Vogels en windturbines	25
	6.1 Aanvaringsrisico	
	6.2 Verstoring	
	6.3 Barrièrewerking	
	6.4 Structurele effecten van grotere turbines	
7	Toetsing	29
	7.1 Flora- en faunawet	
	7.2 Natuurbeschermingswet	
8	Literatuur	33

0 Samenvatting en conclusies

Oostelijk van de Zeelandbrug op het eiland Schouwen Duiveland ligt de Gouweveerpolder. Windpark Zierikzee wil hier een windmolenpark realiseren.

Na afstemmingsoverleg op 17 december 2004 tussen gemeente, provincie en initiatiefnemer is gebleken dat er zowel bij provincie als gemeente bestuurlijk draagvlak is voor de inrichting van de locatie met 4 grote molens in lijnopstelling evenwijdig aan de Gouweveerse Zeedijk.

In dit rapport worden de mogelijke effecten op de natuurwaarden verkend en wordt gezien of natuurbeschermingsbelangen zich verzetten tegen dit windpark.

In dit rapport is de status van de omgeving in het kader van de Flora- en Faunawet en de Natuurbeschermingswet beschreven (hoofdstuk 2, 3 en 4). Bezien is welke relevante soorten organismen in de omgeving voorkomen (hoofdstuk 5).

Uiteindelijk zijn de bepalingen van de diverse wetgevingen getoetst aan het voorkomen van de verschillende flora- en fauna-elementen (hoofdstuk 7).

Ten aanzien van de **Flora- en Faunawet** blijken geen problemen.

Als de bouw buiten het broedseizoen plaatsvindt zal er geen sprake zijn van enige overtreding van een bepaling van de Flora- en faunawet. Er behoeft geen ontheffing te worden gevraagd.

Er kan buiten het broedseizoen worden gewerkt of preventief zorg voor worden gedragen dat er geen vogels broeden.

Ten aanzien van de **Natuurbeschermingswet** is de conclusie dat de windturbines geen invloed hebben op de (geo)morfologische en hydrologische processen, noch de flora en bodemfauna van het N2000 gebied.

De turbines zullen op 150 m of meer van de foerageergebieden van vogels worden geplaatst en op minimaal 300 meter van een hoogwatervluchtplaats. De verstoring door de turbines is als marginaal te beschouwen.

Zoals uit de Oriëntatiefase van de Habitattoets blijkt zijn significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Oosterschelde uit te sluiten. Er bleek ingevolge de Natuurbeschermingswet 1998 dus geen passende beoordeling noodzakelijk.

Uit de verslechterings- en verstoringstoets blijkt vervolgens dat de geringe hinder die de vogels zullen ondervinden maatschappelijk aanvaardbaar zijn.

Eindconclusie

De bepalingen van de Natuurbeschermingswetgeving staan de realisatie van een windturbinepark in de Gouweveerpolder niet in de weg.

1 Inleiding

Oostelijk van de Zeelandbrug op het eiland Schouwen Duiveland ligt de Gouweveerpolder. Windpark Zierikzee BV wil hier een windmolenpark realiseren.

Na afstemmingsoverleg op 17 december 2004 tussen gemeente, provincie en initiatiefnemer is gebleken dat er zowel bij provincie als gemeente bestuurlijk draagvlak is voor de inrichting van de locatie met 4 grote molens in lijnopstelling evenwijdig aan de Gouweveerse Zeedijk.

De molens worden geplaatst met een gelijke onderlinge tussenruimte van ongeveer 500 meter (hart tot hart), de lijnopstelling wordt daardoor ongeveer 1500 meter lang.

De molens zijn driebladig, hebben een as-hoogte van ca. 80 meter en een rotordiameter van tenminste 82 tot maximaal 107 meter. Een turbinekeuze is nog niet gemaakt zodat de maatvoering nu nog niet exact te geven is. De windturbines aan de uiteinden van de lijnopstelling zullen op een afstand van tenminste een halve rotordiameter van de insteek van de sloot worden geplaatst met een minimum van 45 meter. De exacte locatie voor deze 2 windturbines kan dus enkele meters variëren.

In dit rapport worden de mogelijke effecten op de natuurwaarden verkend en wordt gezien of natuurbeschermingsbelangen zich verzetten tegen dit windpark.

De belangrijkste onderdelen van het windpark zijn de windturbines, de funderingen, de onderhoudswegen vanaf de openbare weg naar de windturbines, de opstelplaatsen, het transformatorstation, een servicegebouw en de ondergrondse elektriciteitskabels.

Voor de nieuwe fundatie zal moeten worden geheid, hetgeen mede in het water van de Oosterschelde geluidtrillingen kan veroorzaken.

Het doel van dit rapport is om te kijken of vergunningen inzake de natuurbeschermingswetgeving noodzakelijk zijn, dan wel te verkennen of er andere beletsels zijn vanwege de bescherming van flora en fauna om de turbines te vervangen.

2 Gebiedsbeschrijving

In dit hoofdstuk is de status van de omgeving in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 verkend en beschreven.

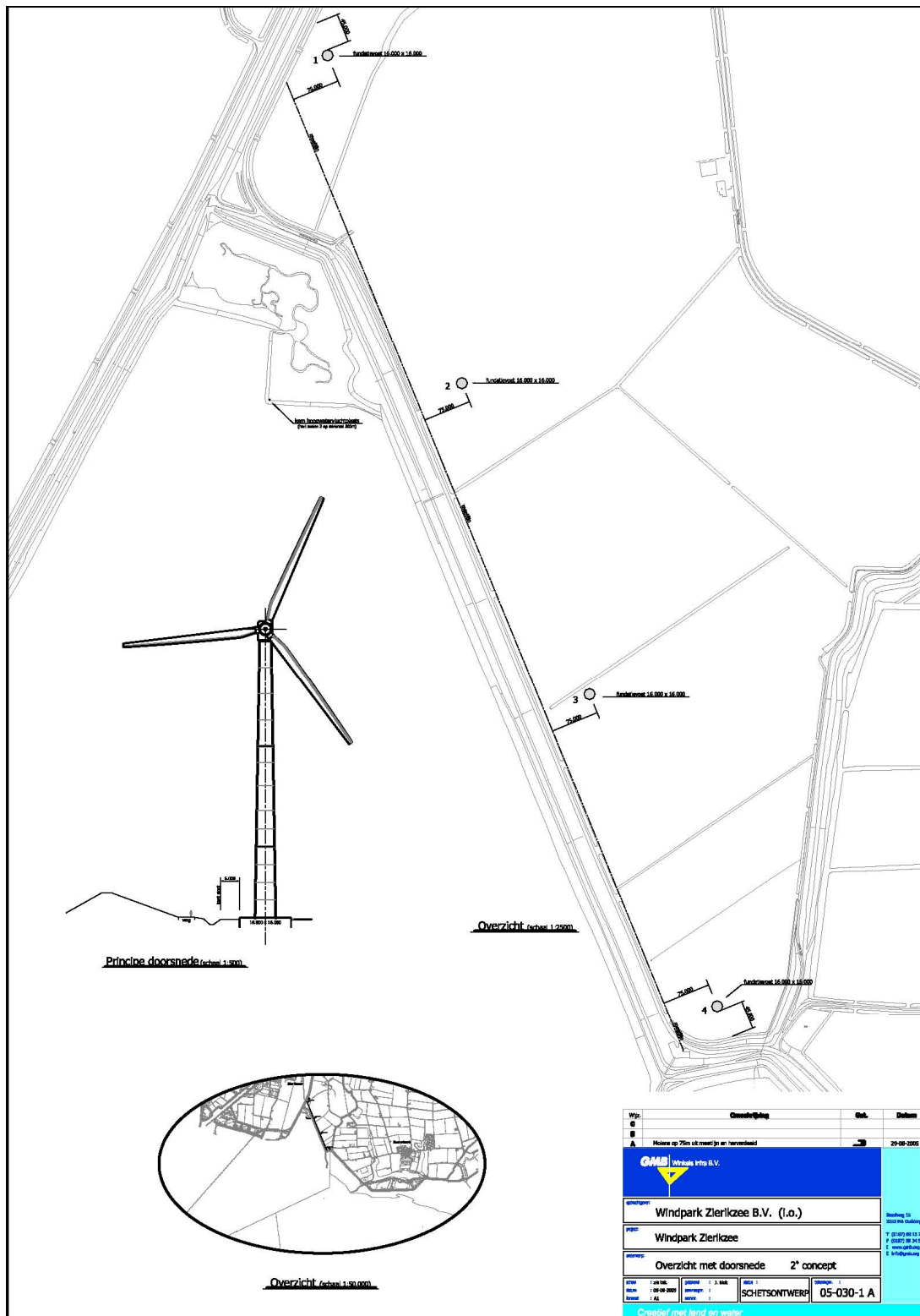


Figuur 1
Google beeld van de opstelling.

In figuur 1 is het plan weergegeven in een Google beeld. De turbines zullen worden geplaatst in een rechte lijn, in het NW begrensd door de N256 en in het ZO door tot de laatste bouwlandkavel voor de Noordbout. De lijn loopt evenwijdig aan de Gouweveerse Zeedijk en ligt aan de landzijde van de dijk.

Bij het Stelletje maakt de dijk een knik. De locatie volgt deze knik niet! Ze loopt door tot aan de laatste bouwlandkavel voor de parallelweg van de N259.

De Oosterschelde grenzend aan de Gouweveerpolder is een Natura2000 gebied waarvoor een streng beschermingsregiem geldt.



Figuur 2
Plan tot plaatsing van de turbines.

3 Juridische uitgangspunten

3.1 Natuurbeschermingswet

In de Natuurbeschermingswet 1998 (hierna NB-wet), die in werking is getreden op 1 oktober 2005, zijn de toepasselijke regels over gebiedsbescherming van de Vogelrichtlijn (Richtlijn 79/409/EEG) en de Habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG) geïmplementeerd. Het doel van deze richtlijnen is het instandhouden van de biologische diversiteit in Europa. De Vogelrichtlijn heeft tot doel de bescherming van gebieden en het beheer van alle vogels die op het grondgebied (i.e. zogeheten communautair grondgebied) van de EU in het wild leven en hun habitats. De Habitatrichtlijn heeft als doel de biologische diversiteit in de EU in stand te houden en richt zich op de bescherming van natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna, kortweg habitattypes en soorten.

Om deze doelen te realiseren worden door de lidstaten van de EU Speciale Beschermingszones (SBZs) aangewezen. Deze gebieden samen vormen het Natura2000 netwerk.

De toepasselijke bepalingen in de Natuurbeschermingswet 1998 vormen de uitvoering van de EG Vogel- en Habitatrichtlijn en moeten dan ook in het licht van deze Europese regels worden beschouwd en begrepen. De twee richtlijnen zijn, wat de gebiedsbescherming aangaat, nagenoeg geheel omgezet in Nederlands recht. Daarnaast heeft de Nederlandse regering de werking van de NB-wet uitgebreid met nationale doelen, dat wil zeggen wat verfijsd.

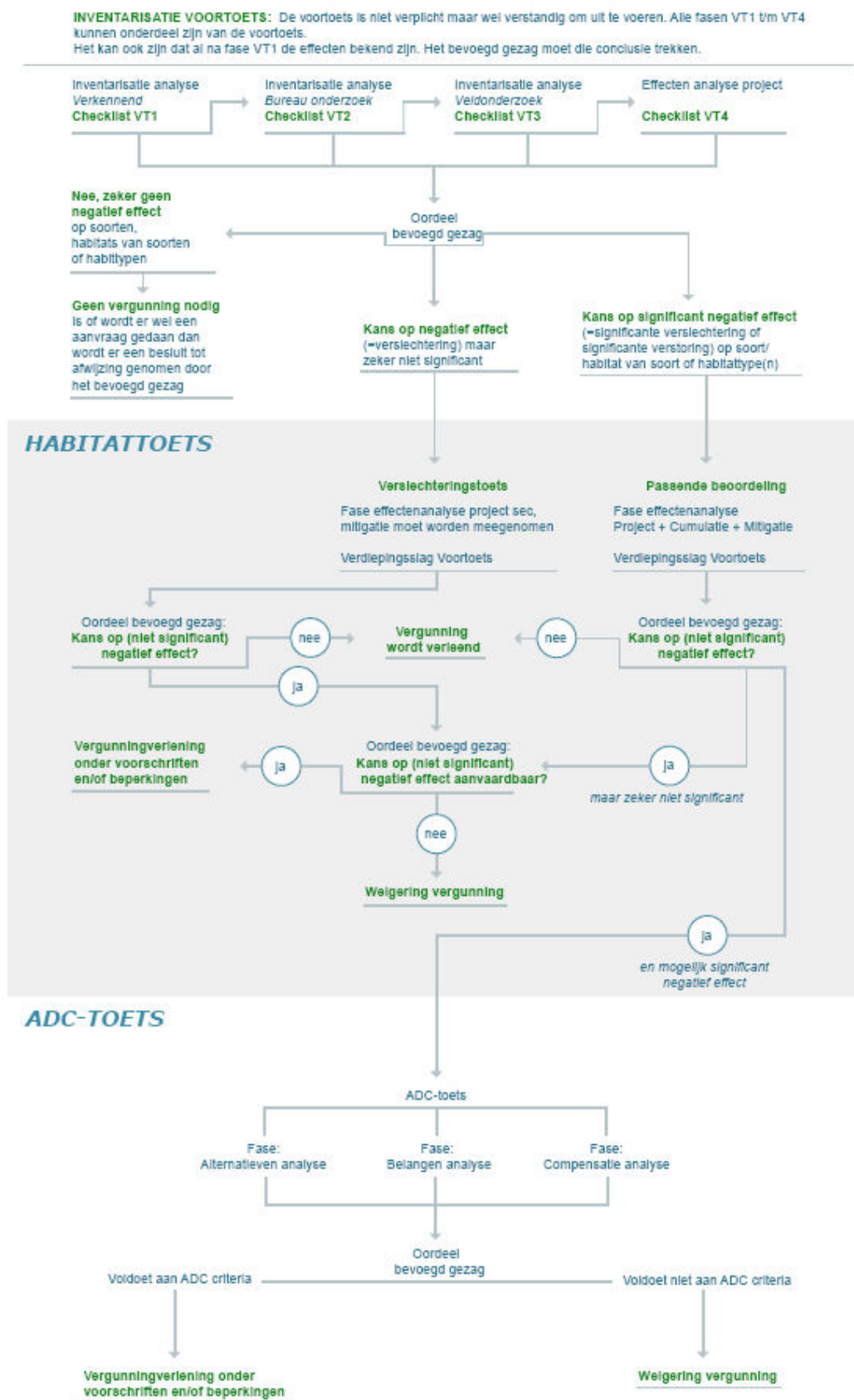
De basis voor de gebiedsbescherming wordt gevormd door artikel 19d van de Natuurbeschermingswet 1998.

Het is verboden zonder vergunning, of in strijd met aan die vergunning verbonden voorschriften of beperkingen, van gedeputeerde staten of, ten aanzien van projecten of andere handelingen als bedoeld in het derde lid, van Onze Minister, projecten of andere handelingen te realiseren onderscheidenlijk te verrichten die gelet op de instandhoudingsdoelstelling de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in een op grond van artikel 10a, eerste lid, aangewezen gebied of een gebied waarvan de aanwijzing als zodanig in overweging is genomen als bedoeld in artikel 12, derde lid, kunnen verslechteren of een verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Zodanige projecten of andere handelingen zijn in ieder geval projecten of handelingen die de natuurlijke kenmerken van het desbetreffende gebied kunnen aantasten.

Uit artikel 19d volgt dat de Nederlandse regering heeft gemeend dat elke handeling die een significant negatief effect kan hebben op instandhoudingsdoelstellingen vergunningplichtig is.

Het kernbegrip uit dit artikel is de zogenaamde **instandhoudingsdoelstelling**. Hiermee wordt bedoeld de soorten en/of habitats waarom een gebied als SBZ of Natura2000-gebied is of wordt aangewezen. Let wel: de strikte bepalingen van de NB-wet en de richtlijnen gelden slechts voor de aangewezen soorten en of habitats. Voor andere soorten of habitats gelden de strikte gebiedsbeschermingsbepalingen dus niet.

Andere soorten of habitats kunnen wel bescherming genieten uit andere wetgeving, bijvoorbeeld de Nota Ruimte of de Flora- en faunawet.



Figuur 1 Onderdelen van de Habitattoets (Ministerie LNV, 2010).

De Habitattoets

Voor het uitvoeren van een plan, project of activiteit dat negatieve effecten kan hebben op een Natura2000-gebied is een vergunning ingevolge de Natuurbeschermingswet 1998 noodzakelijk. Voor deze vergunningverlening moet een habitattoets van het plan of project worden gemaakt.

Om de Habitattoets succesvol te doorlopen, is veel informatie nodig die door de vergunningverlener dan wel de initiatiefnemer van een project of een andere handeling zal moeten worden gegenereerd. Wat betreft de taakverdeling tussen de initiatiefnemer en de vergunningverlener luidt de hoofdregel: de initiatiefnemer is verantwoordelijk voor het leveren van de informatie over de effecten op de instandhoudingsdoelstellingen. Het bevoegd gezag toetst deze informatie en kijkt of de gegevens de conclusies wel kunnen dragen. Voor zover het gaat om een passende beoordeling moet het bevoegd gezag op grond daarvan de zekerheid verkrijgen dat er geen significante negatieve gevolgen zijn, wil het de vergunning kunnen verlenen.

Het bevoegd gezag voor de verlening van de Natuurbeschermingswetvergunning is ofwel Gedeputeerde Staten ofwel de Minister van LNV.

Voorzorgbeginsel

Het in de habitattoets vastgelegde voorzorgbeginsel (artikel 19d en 19f) is heel belangrijk, omdat hiermee aantasting van beschermde gebieden op efficiënte wijze kan worden voorkomen. Dit voorzorgbeginsel houdt in dat voordat aan een plan of project toestemming wordt verleend, op basis van de beste wetenschappelijke kennis ter zake, alle aspecten daarvan die op zichzelf of in combinatie met andere plannen of projecten de instandhoudingsdoelstellingen van een beschermd gebied in gevaar kunnen brengen, moeten worden onderzocht. Zo kan worden vastgesteld of de kwaliteit van de natuurlijke habitats van soorten verslechtert of dat soorten worden verstoord, of dat de natuurlijke kenmerken worden aangetast.

Het ministerie van LNV heeft voor de beoordeling van de aard van de vergunningplicht een schema ontworpen (figuur 1).

Oriëntatiefase

De hoofdvraag tijdens de oriëntatiefase is of er een kans op een significant negatief effect bestaat. Dat is het geval als op grond van objectieve gegevens niet valt uit te sluiten dat het project of de andere handeling significante negatieve gevolgen heeft voor het gebied.

Op deze vraag zijn drie antwoorden mogelijk:

1. Er is met zekerheid geen negatief effect. Dit betekent dat er geen vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 nodig is.
2. Er is een mogelijk negatief effect, maar dit is met zekerheid geen significant negatief effect. Dit betekent dat vergunningverlening aan de orde is. Omdat het effect zeker niet significant is, volstaat daarvoor de zogenoemde verslechterings- en verstoringstoets (zie de linkerkant van figuur 1).
3. Er is een kans op een significant negatief effect. Dit betekent dat vergunningverlening aan de orde is. Omdat er een kans op een significant negatief effect bestaat, is een passende beoordeling vereist (zie de rechterkant van figuur 1).

3.2 Flora- en faunawet

De Flora- en faunawet heeft tot doel in het wild levende planten en dieren te beschermen met het oog op de instandhouding van soorten. Van de circa 40.000 plant- en diersoorten in Nederland, vallen er circa 1000 onder de Flora- en Faunawet.

De wet is mede de implementatie van de soortbeschermingsartikelen uit de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn in de nationale wetgeving.

Om de instandhouding van de wettelijk beschermde soorten te waarborgen, zijn een aantal voor planten en dieren schadelijke handelingen als verbodsbepalingen in de Flora- en Faunawet opgenomen.

- Het is verboden beschermde planten te vernielen, te beschadigen, te onwortelen of op enigerlei wijze van hun groeiplaats te verwijderen (artikel 8);
- Het is verboden beschermde dieren te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen (artikel 9);
- Het is verboden beschermde dieren opzettelijk te verontrusten (artikel 10);
- Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van beschermde dieren te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren (artikel 11);
- Het is verboden eieren van beschermde dieren te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen (artikel 12).

Praktisch overal komen beschermde soorten voor. Bij de meeste projecten, zoals bedrijventerreinen, nieuwbouwwijken, uitbreiding van kantoorruimte, de aanleg en verbetering van infrastructuur, wordt dus 'ruimte' gebruikt waar beschermde soorten voorkomen. De verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet zijn daarom vrijwel altijd van toepassing.

Wanneer uit de inventarisatie blijkt dat beschermde soorten in of rond het projectgebied of -locatie aanwezig zijn, moeten de effecten van de voorgenomen ingreep op de soorten beoordeeld worden.

Alle aspecten van de voorgenomen ontwikkeling die invloed hebben op de beschikbaarheid van voedsel, voortplantingsmogelijkheden, veiligheid en verspreidingsmogelijkheden voor dieren zijn van belang. Ook voor planten moet een vergelijkbare beoordeling worden gemaakt.

De (negatieve) invloed op de soorten moet gerelateerd worden aan de 'staat van instandhouding' van de soorten. Daarbij wordt naar het duurzaam voortbestaan van de populaties gekeken.

Niet elke aantasting van (het leefgebied van) een soort leidt tot significante negatieve effecten op die duurzame instandhouding. Drie aspecten zijn hierbij van belang: de populatieomvang, het verspreidingsgebied en de natuurlijkheid van de situatie. Bij effectvoorspellingen moeten deze aspecten zo veel mogelijk worden geconcretiseerd en gekwantificeerd. Wanneer de populatieomvang en het verspreidingsgebied niet significant afnemen en wanneer de soort op een natuurlijke manier kan overleven, kan een ingreep worden toegestaan. Er moet dan wel eerst een ontheffing verleend worden. De status van een soort op de (huidige) 'rode lijst' geeft een indicatie van de kwetsbaarheid van de soort. Afname van de populatieomvang en het verspreidingsgebied zal bij kwetsbare soorten eerder tot significante effecten op de 'staat van instandhouding' leiden dan bij algemene soorten. De rode lijsten hebben echter geen wettelijke betekenis.

Bij de beoordeling van effecten moet onderscheid gemaakt worden tussen streng beschermde soorten en andere beschermde soorten.

De **strikt beschermde soorten, ook tabel 3 soorten genoemd**, zijn de soorten die

- in de Europese Habitatrichtlijn in bijlage IV staan vermeld,
- alle vogels aangewezen onder de Europese Vogelrichtlijn
- bij Algemene Maatregel van Bestuur aangewezen inheemse dier- en plantensoorten.

De **overige beschermde soorten, ook tabel 2 soorten genoemd** zijn alle andere soorten die als beschermde soort zijn aangemerkt in de Flora- en faunawet en de regelingen die daarbij horen. Voor deze soorten geldt een reeks van vrijstellingen.

De **algemene soorten, ook tabel 1 soorten genoemd** vallen onder een groot aantal vrijstellingsregelingen.

Een overzicht van de lijsten met beschermde soorten is te vinden op de internetsite van het Ministerie van LNV.

In het kader van dit rapport is met name relevant dat alle soorten vleermuizen behoren tot de strikt beschermde soorten.

Ontheffingen

De wet kent een uitgebreid stelsel van mogelijkheden tot ontheffingen, echter de uitvoeringsbevoegdheid ligt bij verschillende instanties al naar gelang de aard van de problematiek.

Indien er bij het uitvoeren van een bepaalde activiteit een overtreding van de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet niet voorkomen kan worden, moet van tevoren een ontheffing verleend zijn.

Bij een ontheffingsaanvraag zal het maatschappelijk belang van de activiteit duidelijk moeten worden aangetoond.

Voor **strikt beschermde soorten** kunnen negatieve effecten slechts gerechtvaardigd worden wanneer met het project ‘dwingende redenen van groot openbaar belang’ gemoeid zijn.

Vogels worden beschouwd als strikt beschermde soorten. De Vogelrichtlijn is wat betreft de redenen om ontheffing te verlenen wat strikter dan de Habitatrichtlijn. Dit komt ook tot uitdrukking in de toepassing van de Flora- en faunawet.

Negatieve effecten op **overige beschermde soorten** kunnen gerechtvaardigd worden wanneer sprake is van een ‘redelijk doel of een maatschappelijk geaccepteerde activiteit. Deze criteria geven iets meer ruimte dan de strikte belangen van sociale of economische aard. Indien exemplaren van deze categorie in of nabij de locatie voorkomen, zal een ecologische beoordeling moeten worden gemaakt over de mate waarin de projectrealisatie een negatief effect zal hebben op de gunstige staat van instandhouding van de lokale, regionale en landelijke populatie.

4 De aanwijzingsbeschikking

Op 23 december 2009 is de Oosterschelde aangewezen als Natura2000 gebied. Hierdoor is nu ook juridisch duidelijkheid ontstaan over het beschermingsregiem.

Bij de aanwijzing zijn de volgende instandhoudingsdoelen aangewezen.

H1160 Grote, ondiepe kreken en baaien

Doel Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.

H1310 Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia* spp. en andere zoutminnende planten

Doel Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit zilte pionierbegroeiingen,

H1320 Schorren met slijkgrasvegetatie (*Spartinion maritimae*)

Doel Behoud oppervlakte.

H1330 Atlantische schorren (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)

Doel Behoud oppervlakte en kwaliteit schorren en zilte graslanden, *buitendijks* (subtype A) en uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit schorren en zilte graslanden, *binnendijks* (subtype B).

H7140 Overgangs- en trilveen

Doel Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit van overgangs- en trilvenen, *veenmosrietlanden* (subtype B).

H1340 *Noordse woelmuis

Doel Uitbreiding verspreiding, omvang en behoud kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.

H1365 Gewone zeehond

Doel Behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie ten behoeve van een regionale populatie van ten minste 200 exemplaren in het Deltagebied.

Broedvogels

A081 Bruine Kiekendief

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 19 paren.

A132 Kluut

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 2.000 paren.

A137 Bontbekplevier

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 100 paren.

Toelichting

Na de vestiging aan het begin van de vorige eeuw nam de bontbekplevier geleidelijk toe in aantal tot in de 70-er jaren. Sindsdien beweegt het aantal broedparen zich tussen de 20 en 45, zonder een eenduidige trend (recent maximaal 34 paren in 1999). Broedplaatsen met een grote

bijdrage zijn Neeltje Jans en de natuurontwikkelingsprojecten langs de kust van Tholen (Stinkgat en Noordpolder). Ondanks de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is niet voor uitbreiding van de populatie gekozen gezien de onzekerheid in de ontwikkelingen in het Deltagebied. Mogelijkheden voor verbetering kwaliteit leefgebied zullen wel worden onderzocht. Het gebied levert onvoldoende draagkracht voor een zelfstandige sleutelpopulatie, maar draagt wel bij aan de draagkracht in de regio Zeeuwse Delta ten behoeve van een regionale sleutelpopulatie.

A138 Strandplevier

Doel Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 220 paren.

Toelichting

De strandplevier is van oudsher broedvogel op (schelpen)strandjes langs de kust. Voor het in gebruik nemen van de stormvloedkering in 1986 broedden jaarlijks meer dan 30 paren in het gebied (bijvoorbeeld 1979 54 paren). Daarna namen de aantallen gestaag af tot een dieptepunt in 2001 met 0 paren. De door natuurontwikkeling (Plan Tureluur) geschapen nieuwe broedgelegenheid in het noordelijke deel van de Prunje (net buiten de oorspronkelijke begrenzing van het Vogelrichtlijngebied) bood onderdak aan 30 paren in 2002 en in 2003 werden in de Oosterschelde weer 16 paren geteld. Gezien de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is uitbreiding van de populatie in dit natuurlijke habitat gewenst. Mogelijkheden voor verbetering kwaliteit zullen worden onderzocht. Het gebied kan onvoldoende draagkracht leveren voor een zelfstandige sleutelpopulatie, maar draagt wel bij aan de draagkracht in de regio Deltagebied ten behoeve van een regionale sleutelpopulatie (het aantal is gebaseerd op 5 jaarsgemiddelden).

A191 Grote stern

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 4.000 paren.

A193 Visdief

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 6.500 paren.

Toelichting

Verspreid langs de kusten van de Oosterschelde zijn van oudsher, relatief kleine, kolonies van de visdief te vinden. De recente toename komt overeen met het landelijke herstel van het dieptepunt eind 60-er jaren. Maximaal werden in 2003 1146 paren geteld. De belangrijkste broedplaatsen liggen langs de kust bij Serooskerke (bijvoorbeeld. Flauwers en Weevers Inlaag) met ongeveer de helft van de broedpopulatie van de Oosterschelde in 2002 (440 van de 820 paren). Ondanks de landelijk matig ongunstige staat van instandhouding is uitbreiding van de populatie niet direct vereist, daar zich al jaren lang een geleidelijke toename aftekent. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie.

A194 Noordse stern

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 20 paren.

Toelichting

De noordse stern bereikt in het Deltagebied de zuidgrens van haar verspreiding. Jaarlijks komen in de hele delta 30 – 60 paren tot broeden waarvan doorgaans de helft in de Oosterschelde. Meestal broeden enkele paren bijeen in natuurontwikkelingsgebieden. Een relatief goed jaar was 2003 met 28 paren. Het gebied levert onvoldoende draagkracht voor een zelfstandige sleutelpopulatie, maar draagt wel bij aan de draagkracht in de regio Deltagebied ten behoeve van een regionale sleutelpopulatie.

A195 Dwergstern

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 300 paren.

Toelichting

De verspreiding van de dwergstern hangt vooral samen met het aanbod aan geschikte schelpenrijke strandjes. Hoewel de dwergstern van oudsher een geregelde broedvogel is, fluctueren de aantallen sterk van slechts enkele paren tot meer dan 100 (gemiddeld in de periode 1993-2002 35 paren, minimaal 10 in 2000 en maximaal 73 in 2001). Het werkeiland Neeltje Jans vervulde tijdelijk een belangrijke functie met als maximum 115 paren in 1984. In recente jaren is de kust bij Serooskerke in trek: in 2002 40 paren op een nieuw aangelegd schelpeland (Vogeleiland 't Heertje in de Schelphoek). Ondanks de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is uitbreiding van de populatie niet direct vereist, daar zich in recente jaren een geleidelijke toename aftekent. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie.

Niet-broedvogels

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld vogels (seizoensgemiddelde).

A004 Dodaars	80 vogels (seizoensgemiddelde).
A005 Fuut	370 vogels (seizoensgemiddelde).
A007 Kuifduiker	8 vogels (seizoensgemiddelde).
A017 Aalscholver	360 vogels (seizoensgemiddelde).
A026 Kleine zilverreiger	20 vogels (seizoensgemiddelde).
A034 Lepelaar	30 vogels (seizoensgemiddelde).
A037 Kleine zwaan	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied.
A043 Grauwe gans	2.300 vogels (seizoensgemiddelde).
A045 Brandgans	3.100 vogels (seizoensgemiddelde).
A046 Rotgans	6.300 vogels (seizoensgemiddelde).
A048 Bergeend	2.900 vogels (seizoensgemiddelde).
A050 Smient	12.000 vogels (seizoensgemiddelde).
A051 Krakeend	130 vogels (seizoensgemiddelde).
A052 Wintertaling	1.000 vogels (seizoensgemiddelde).
A053 Wilde eend	5.500 vogels (seizoensgemiddelde).
A054 Pijlstaart	730 vogels (seizoensgemiddelde).
A056 Slobeend	940 vogels (seizoensgemiddelde).
A067 Brilduiker	680 vogels (seizoensgemiddelde).
A069 Middelste zaagbek	350 vogels (seizoensgemiddelde).
A103 Slechtvalk	10 vogels (seizoensmaximum).
A125 Meerkoet	1.100 vogels (seizoensgemiddelde).
A130 Scholekster	24.000 vogels (seizoensgemiddelde).
A132 Kluut	510 vogels (seizoensgemiddelde).
A137 Bontbekplevier	280 vogels (seizoensgemiddelde).

A138 Strandplevier	50 vogels (seizoensgemiddelde).
A140 Goudplevier	2.000 vogels (seizoensgemiddelde).
A141 Zilverplevier	4.400 vogels (seizoensgemiddelde).
A142 Kievit	4.500 vogels (seizoensgemiddelde).
A143 Kanoet	7.700 vogels (seizoensgemiddelde).
A144 Drieteenstrandloper	260 vogels (seizoensgemiddelde).
A149 Bonte strandloper	14.100 vogels (seizoensgemiddelde).
A157 Rosse grutto	4.200 vogels (seizoensgemiddelde).
A160 Wulp	6.400 vogels (seizoensgemiddelde).
A161 Zwarte ruiter	310 vogels (seizoensgemiddelde).
A162 Tureluur	1.600 vogels (seizoensgemiddelde).
A164 Groenpootruiter	150 vogels (seizoensgemiddelde).
A169 Steenloper	580 vogels (seizoensgemiddelde).



Figuur 2 Uitsnede uit de kaartmachine die behoort bij het aanwijzingsbesluit Natura 2000 Oosterschelde.

In figuur 2 is gekozen voor een reproductie van de kaartmachine van LNV omdat de locatie op de officiële kaarten die bij het besluit horen, verknipt is weergegeven.

Bij deze kaartmachine wordt het volgende vermeld:

Disclaimer

Let op, deze kaartmachine geeft in de satellietmodus de begrenzingen van gebieden niet altijd goed weer, in de kaartmodus is dat wel het geval. Voor de exacte begrenzing dient u echter altijd het aanwijzingsbesluit in combinatie met de bijbehorende kaart te raadplegen.

De weergave van de kaartmachine schept verwarring omdat het lijkt alsof de omringende dijken als geheel zijn aangewezen. De dubbele lijnen zijn een gevolg van kleine ruimtelijke verschillen tussen de voormalige aanwijzing als Vogelrichtlijngebied, de voormalige aanwijzing als Natuurmonument en de voormalige aanmelding als Habitatrichtlijngebied. In sommige gevallen vormde de teen van de dijk de begrenzing, in andere gevallen de hoogwaterlijn.

Het dijklichaam zelf (gras) maakt ter plaatse geen deel uit van het Natura2000 gebied.

5 Inventarisatie

5.1 Inleiding

Voor een toetsing van de voorgenomen activiteit aan de wetgeving is het noodzakelijk te beschikken over een beeld van de beschermde dieren die in de omgeving voorkomen.

In het geval van windenergie zijn vooral de vogels van belang. Omdat windturbines in principe geen invloed uitoefenen op planten, zoogdieren, amfibieën, etc. is afgezien van een uitgebreidere inventarisatie naar deze soorten.

5.2 Locatie windturbines zelf

Ter plaatse van de windturbines en de toegangswegen is sprake van akkerbouw. Dit impliceert dat de gronden jaarlijks worden bewerkt en er zich geen vaste verblijfplaatsen van beschermde dieren in voorkomen. Wel kunnen er soms vogels broeden op de akker.

5.3 Hoogwater situatie

Sinds het begin van de jaren tachtig worden op en langs de Oosterschelde vogeltellingen uitgevoerd bij hoogwater. Vogels die foerageren op bij vloed ondergelopen platen en slikken bevinden zich dan op de zogenaamde hoogwatervluchtplaatsen. Ook het schorretje in de hoek van de Gouweveerpolder wordt als hoogwatervluchtplaats gebruikt.

Bij het RIKZ zijn de resultaten van een aantal jaren voor het betrokken gebied, gebiedscode OS310 gevraagd en verkregen. Uit de grote hoeveelheid aangeleverd materiaal is een overzicht vervaardigd van seizoengemiddelden over de vijf jaren 1998 t/m 2003 voor de algemene soorten.

Tabel 1: Gemiddelde aantallen vogels in telgebied OS310; 1998-2003(gegevens RIKZ)

SOORTNAAM	jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mrt	apr	mei	jun
Fuut	39.4	53.6	46.8	16.8	13.2	14.2	16.4	3.2	3.4	6.2	24	25
Aalscholver	6.8	12.4	13.2	4.8	1	0	0.2	0.2	0.4	1	5.2	6
Rotgans	0	0	0	43.2	68	31.6	90.2	49.6	15	0.2	0	0
Bergeend	0	0	0	0	0.2	6	15.6	11.6	13.4	8.6	6.6	1.8
Smient	0	0	35.6	39.6	42.2	116.4	444.8	20.8	0.4	0	0	0
Wilde Eend	1	8	22	30	50.6	123.2	231.8	51.2	22.4	8.4	5.6	3.8
Scholekster	96	161.4	144	126.2	206	224.8	333.2	236	188.8	117.4	108.6	68.8
Kievit	9.6	18.8	67.2	46.8	178	224	30	52	0.8	1	4.2	1.4
Zilverplevier	0	0	1.4	3.4	5.2	2.4	8.2	0.4	3.2	0	8.6	0
Goudplevier	0	2.2	282.6	0	38.4	5.4	0	5.8	1.8	59	0	0
Bontbekplevier	1.4	16.4	38.4	8	18.2	4	10.4	12.8	12.6	1.2	2.8	1.2
Wulp	25.8	35.4	57	37.8	26.8	49.6	99.6	37	34	32.4	1.2	2
Rosse Grutto	2.4	15.2	32.2	41.2	63	225.4	157.2	159.2	10.6	66.2	128.4	3.2
Tureluur	2.4	0.2	6.6	14.6	10.6	16	14.6	13.6	8.6	17.6	5.6	1.2
Steenloper	1.8	6.6	4.6	11.4	13	6.2	7.2	0.8	5.8	3.6	13.2	0
Bonte Strandloper	0	0.4	1	4.4	16.6	40.6	55.6	45.4	38	7.8	18.4	0
Kanoetstrandloper	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0.2	0.4	0

De in tabel 1 weergegeven vogelgegevens zijn origineel afkomstig uit het Biologisch Monitoring Programma Zoute Rijkswateren van het RIKZ (Rijksinstituut voor Kust en Zee), hetgeen onderdeel uitmaakt van het Monitoring-programma Waterstaatkundige Toestand van het Land (MWTL) van Rijkswaterstaat. Het RIKZ neemt geen verantwoordelijkheid voor de in deze rapportage vermelde conclusies op basis van het door haar aangeleverde materiaal.

5.4 Lokale tellingen in 2004/2005

In het kader van deze rapportage is het gebied in de periode van december 2004 tot en met maart 2005 zesmaal bezocht en zijn de binnendijkse vogels geteld. Daarnaast is het gebied een aantal malen bezocht om te bezien of er geen van de tellingen afwijkende situaties voordeden. De resultaten van de tellingen zijn weergegeven in tabel 2 en 3.

Tabel 2
Tellingen Diepe Gat, Ouwerkerk

Soort	24-12- 2004	12-01- 2005	01-02- 2005	18-02- 2005	25-02- 2005	01-03- 2005
Aalscholver			4			
Bergeend	26	48	18	4	44	24
Goudplevier					18	
Kievit					82	1
Meerkoet		115	160	65	45	0
Kuifeend		7	14			34
Nijlgans		2	1	2	1	
Rotgans	13	1		105	1	
Scholekster	74	52	85	155	45	28
Slobeend			2		2	
Smient					14	4
Tafeleend						2
Tureluur		6				
Wilde Eend			25		12	65
Wulp	4	4		70	75	

Tabel 3
Tellingen Gouweveerpolder zelf

Soort	24-12- 2004	12-01- 2005	01-02- 2005	18-02- 2005	25-02- 2005	01-03- 2005
Bergeend			9	10		3
Blauwe Reiger					1	
Bonte Strandloper	80					
Goudplevier	45	190	1			
Kievit	8					
Kleine Zwaan					1	
Rietgans	5					
Rotgans			43	7	74	1
Scholekster	24		25	15	5	110
Tureluur						1
Wulp	6	66	22		116	57

5.5 Update

In de maanden januari / februari 2010 is het gebied opnieuw enkele malen bezocht om te bezien of er zich structurele wijzingen zouden hebben voorgedaan. Tijdens deze bezoeken is niet nauwkeurig geteld, doch is geconstateerd dat de situatie volkomen vergelijkbaar is met de situatie in 2004/2005.

Nog steeds foerageren er tot enkele tientallen Wulpen en Scholeksters in de polder waarvan het gedrag onafhankelijk is van het getij. De plaats waar deze dieren foerageren is nog steeds afhankelijk van het landbouwkundig gebruik. Met name percelen waar spruiten zijn geoogst blijken aantrekkelijk.

Er is nog steeds sprake van een HVP op het Stelletje. Het intergetijdengebied hier is een officieel pierenspitgebied en wordt frequent verstoord.

5.6 Beschrijving van de vogelbevolking

Zoekgebied

Het is arbitrair tot op welke afstand van de turbines een beschrijving van de vogels moet worden gegeven. In ieder geval dient dit plaats te vinden tot de maximale verstoringafstand van circa 500 meter en ten aanzien van vogels die de turbines tijdens enige vorm van trek zullen passeren.

In dit rapport is aandacht gegevens aan de getijdentrek van de steltlopers die foerageren op de Oosterschelde teneinde geen misverstand te laten ontstaan over de trek op de turbinelocatie. Het zoekgebied voor deze soorten is daarom ruimer gekozen.

Broedvogels

Ten aanzien van de broedvogels moeten twee gebieden worden onderscheiden: het schorretje “het Stelletje” met aansluitende buitendijkse gebieden en de landbouwpolder zelf.

Vanzelfsprekend broeden vogels buitendijks alleen op de hogere stroken. Dit betreft een deel van de schorrenvegetatie en de schelpenbanken.

Op de schelpenbank worden jaarlijks broedpogingen ondernomen door twee tot drie paar Bontbekplevieren. Helaas worden deze broedgevallen geregeld verstoord door de recreatie en door het illegaal verzamelen van schelpen.

In de hogere delen van de vegetatie broeden jaarlijks enkele Tureluurs.

Scholeksters broeden in een strook langs de hoogwaterlijn, veelal in de eerste begroeiing van de dijk. Voorts broeden er op de dijk Graspiepers, Veldleeuweriken en Gele Kwikstaarten.

Er broeden in de nabije omgeving geen Kluten, meeuwen of sterns.

Op het bouwland van de polder broeden afhankelijk van het gewas Scholeksters, Kieviten, Kluten, Graspiepers en Veldleeuweriken. In de poldersloten broeden Bergeenden en Tureluurs.

De Gouweveerpolder is geen bijzonder broedgebied voor vogels.

Niet – broedvogels

In principe komen vele vogelsoorten in de omgeving voor. De beschrijving wordt beperkt tot de lokaal algemene vogels van de kleinere populaties, met name de watervogels. Speciale aandacht gaat uit naar soorten waarvan de zogenaamde Ramsar-norm in de omgeving wordt overschreden. Dit houdt in dat geregeld meer dan 1% van de geografische populatie aanwezig is.

Uit de RIKZ hoogwatertellingen komt naar voren dat er soms tientallen Futen en Aalscholvers in het zoekgebied voorkomen. Futen komen, tezamen met kleine aantallen Georde Futen, Middelste Zaagbekken en Brilduikers, uitsluitend buitendijks op de Oosterschelde voor. Aalscholvers zijn wat meer zwervers en bezoeken ook de kreken van Ouwerkerk en het Diepe Gat.

De Rotgans is een kwalificerende soort die van oktober tot en met maart in het zoekgebied aanwezig is met een gemiddeld maximum rond de honderd. Rotganzen foerageren zowel binnen- als buitendijks op wieren en grassen. De plaatsen waar ze voorkomen worden in hoge mate bepaald door het aanwezig zijn van oogstresten dan wel ingezaaide wintertarwe of graszaad. Er is binnendijks dus geen vast patroon in de ontdekken.

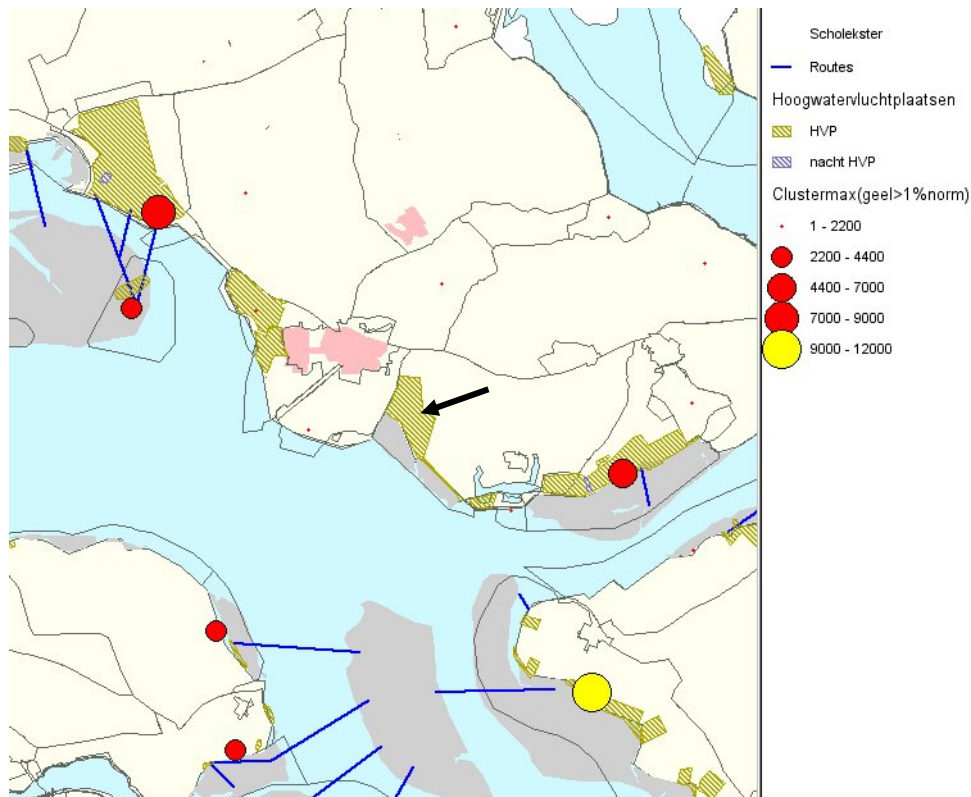
Bergeenden overwinteren met enkele tientallen in het gebied. In de winter 2004/2005 bleken deze dieren nauwelijks buitendijks te foerageren. Er was zowel bij laag als bij hoog water een groepje aanwezig rond het Diepe Gat en er hebben in februari een tiental (tezamen met Wulpen) gefoerageerd op een bouwlandperceel in de hoek van de Groene Dijk. Blijkbaar bood dit perceel (dit jaar) voedsel. Er kan niet worden gesteld dat dit een blijvende situatie is.

Wilde Eenden en Smienten verblijven overdag soms buitendijks, soms ook op en rond de kreken van Ouwerkerk en het Diepe Gat. Deze dieren foerageren 's-Nacht op de bouwlanden. Om deze reden waren een groot aantal percelen in de omgeving voorzien van afschrikmiddelen.

Kievit en Goudplevier zijn twee steltlopersoorten die vrijwel uitsluitend binnendijks voorkomen. Beide overwinteren in grote groepen en zijn opportuun in het zoeken en benutten van voedselbronnen. Het RIKZ meldt enkele honderden als maximum gemiddelde. Tijdens de winter 2004/2005 waren er slechts een enkele maal wat grotere groepen aanwezig.

De mariene steltlopers zijn van overwegend belang, er zijn diverse kwalificerende soorten in deze omgeving.

Scholekster



Figuur 4

Verspreiding van de Scholekster (Bron Deltavogelatlas). De Gouweveerpolder is met een pijl aangeduid.

De droogvallende slikken rond Noordbout en Zuidbout zijn een foerageergebied voor Scholeksters. Op het schorretje bevindt zich een hoogwatervluchtplaats (HVP) voor enkele honderden Scholeksters (tabel 1). Deze HVP is niet aangegeven op de Deltavogelatlas, wat de geringe relatieve betekenis illustreert.

Wanneer het water erg hoog komt, waardoor de HVP overspoelt zoeken ze een plek langs de zeedijk of verplaatsen ze zich in de richting van de Slikken van Vianen en sluiten zich daar aan. Bij verstoring van de buitendijkse HVP verplaatsen ze zich meestal langs de dijk, vaak tot de buitendijk van de Inlagen van Ouwerkerk. Slechts kleine groepjes gaan soms de Gouweveerpolder in.

In het seizoen 2004/2005 verbleven er voortdurend tot 155 Scholeksters rond het Diepe Gat. Deze vogels foerageerden daar met hoog en met laag water. Ook in de Gouweveerpolder en op de zeedijk waren voortdurend kleine aantallen Scholeksters foeragerend aanwezig. Dit verschijnsel deed zich over geheel Schouwen-Duiveland voor en kan zijn veroorzaakt door een voedselgebrek buitendijks.

Zilverplevier

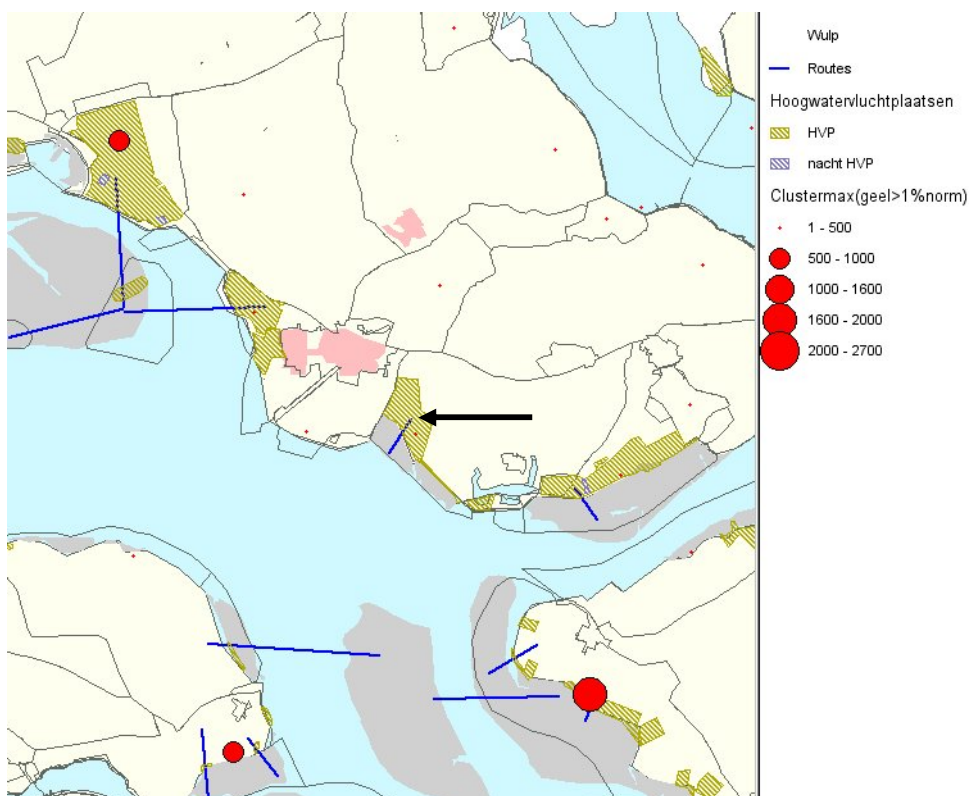
Het gemiddeld aantal Zilverplevieren dat buitendijks foerageert en op het schorretje overtijdt is gering, gemiddeld maximum 8.6 tijdens de voorjaarstrek.

Bontbekplevier

Het aantal Bontbekplevieren dat buitendijks voorkomt bedraagt enkele tientallen. Het gemiddelde in de winter (circa 10) is relatief hoog.

Wulp

Wulpen foerageren zowel binnen als buitendijks. Dit betreft goeddeels verschillende vogels (mannetjes binnendijks) met verschillend gedrag.



Figuur 5

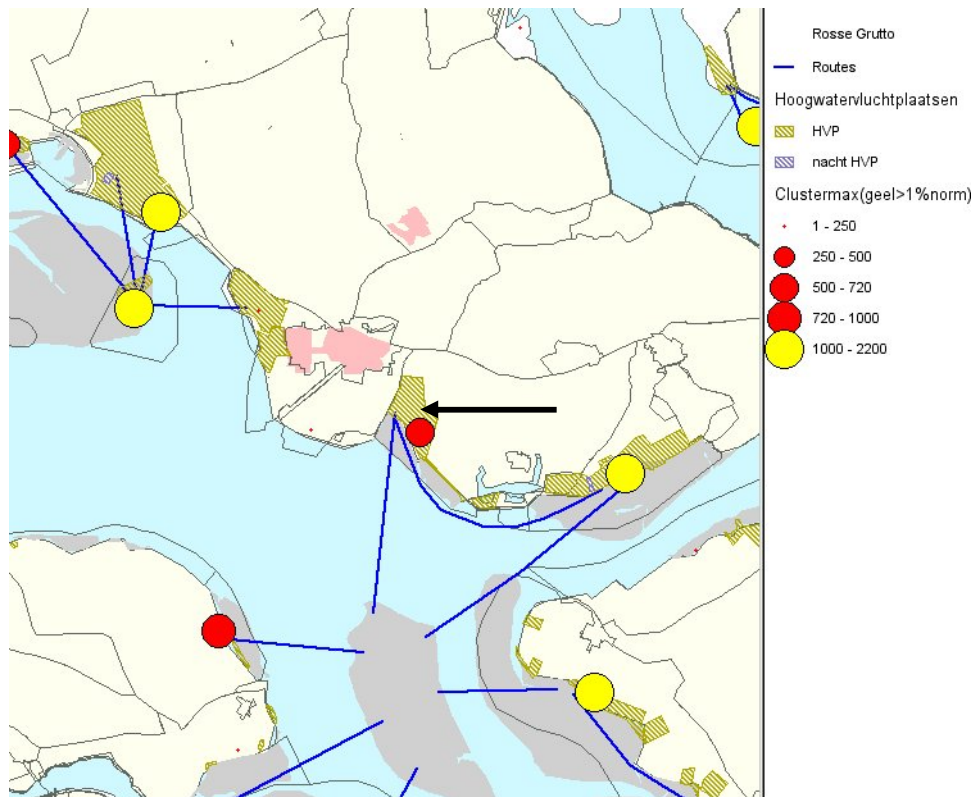
Verspreiding van de Wulp (Bron Deltavogelatlas). De Gouweveerpolder is met een zwarte pijl aangeduid.

De buitendijkse vogels komen rond laagwater verspreid over het slik voor. Bij vloed concentreren ze zich langzamerhand op de hogere slikdelen, waarna ze in zuidwestelijke richting vertrekken. Waarschijnlijk sluiten deze Wulpen zich aan bij de groepen op Tholen. In 2004/2005 is slechts eenmaal een HVP van circa 60 (vrouwtjes)Wulpen in de Gouweveerpolder aangetroffen. Deze trek zou conform blauwe pijl in de Deltavogelatlas zijn.

Verspreid over de gehele Gouweveerpolder en rond het Diepe Gat verbleven deze winter een 60-80 Wulpen die altijd binnendijks, op verschillende plaatsen foerageerden. Ze foerageerden zowel in het bouwland (vaak samen met Bergeenden) als in graslanden, w.o. tarwe.

In grote lijnen zijn onder de Wulpen die buitendijks foerageren meer vrouwtjes (langere snabels) en bestaan de groepen Wulpen die vrijwel permanent binnendijks foerageren overwegend uit mannetjes.

Rosse Grutto



Figuur 6

Verspreiding van de Rosse Grutto (Bron Deltavogelatlas). De Gouweveerpolder is met een pijl aangeduid.

Bij de Rosse Grutto lijkt sprake te zijn van een discrepantie in de RIKZ-gegevens. De Deltavogelatlas geeft een HVP-functie in de range van 500-720, doch het vijfjarig gemiddelde geeft een maximum van 225.

De eigen waarnemingen in 2004/2005 leveren het beeld dat de buitendijkse slikken een foerageergebied vormen voor tientallen tot een 100 Rosse Grutto's. Hierop was één uitzondering. Op 25 februari 2005 werden tijdens vloed, drie uren voor hoogwater, 1400 Rosse Grutto's aangetroffen voor "Het Stelletje".

Deze vogels waren een uur na de waarneming verdwenen, helaas is niet gezien in welke richting. Op 1 maart 2005 bij laagwater was geen enkele Rosse Grutto op de slikken aanwezig. Deze waarnemingen illustreren het grillig gedrag van deze soort. In ieder geval kan de Gouweveerpolder niet als een belangrijke HVP voor deze soort worden beschouwd.

Tureluur

Op de slikken zijn voortdurend, bij hoog en bij laag water een 10-20 Tureluurs actief. Deze vogels gaan soms ook de poldersloten in.

Steenloper

Kleine aantallen voortdurend aanwezig op het slik of aan de dijkvoet. Deze soort komt (vrijwel) nooit binnendijks.

Bonte Strandloper

Tientallen foeragerend op de slikken. Deze vogels overtijen op het schor waar ze dan volledig wegvallen tussen de begroeiing. Op 24-12-2004 overtijde een groepje van 80 op bouwland in de Gouweveerpolder.

Kanoet

Een in deze omgeving schaars voorkomende soort.

Overige soorten

Vanzelfsprekend komen er in de polder veel meer vogelsoorten voor dan hiervoor besproken. Voorbeelden van algemene soorten zijn meeuwen, Houtduif, Kauw, Zwarte Kraai, Spreeuw, etc.

Deze soorten spelen in het kader van de natuurbeschermingswetgeving nauwelijks een rol. Uitsluitend het verstoren van hun broedplaatsen is niet toegestaan (Flora- en faunawet).

6 Windturbines en vogels

In het algemeen worden bij onderzoeken naar de relatie van windturbines en vogels de volgende mogelijke effecten onderscheiden: aanvaringsrisico, verstoring en barrièrewerking. De kennis is echter gebaseerd op de reeds geplaatste turbines, die vaak kleiner zijn dan de nieuwe turbines. Hieronder wordt een overzicht gegeven van de verschillende aspecten, waarbij tevens wordt bediscussieerd welke effecten de nieuwere, grotere turbines zullen hebben.

6.1 Aanvaringsrisico

Vogels kunnen met de rotor, mast of het zog achter de windturbine in aanraking komen en gewond raken of sterven. Dit gevaar is voor de meeste soorten 's nachts het grootst, met name in donkere nachten, mistige nachten of nachten met slecht weer (regen) (Winkelman 1992a). Dit geldt natuurlijk uitsluitend voor vogels die 's nachts vliegen en wanneer ze 's nachts vliegen. Doch ook overdag kunnen slachtoffers vallen, met name onder roofvogels en meeuwen.

Het aantal vogels dat om het leven komt, is uitsluitend met zeer gericht onderzoek te bepalen. Kleinere vogels zijn zeer moeilijk te vinden en verdwijnen snel door predatoren. Daarnaast zijn er aanwijzingen dat het aantal slachtoffers zeer verschillend is per locatie en lijkt af te hangen van zowel de vogelbevolking als de turbines en hun opstelling. In Nederland zijn geen bestaande turbines bekend met een extra hoge sterfte. Dit is waarschijnlijk het gevolg van het zorgvuldig plaatsingsbeleid.

Bij onderzoeken in Nederland varieert het aantal slachtoffers sterk. In het windpark nabij Urk werd het aantal slachtoffers geschat op 7 tot 18 per turbine per jaar (Winkelman 1989). In het windpark bij Oosterbierum werden per turbine 18 tot 37 vogels/jaar berekend (Winkelman 1992a). Bij het windpark nabij de Kreekraksluizen lagen de aantallen bijna tien keer zo laag met 3,7 vogels/turbine/jaar (Musters *et al.* 1991).

In België is het aantal slachtoffers bij de Oostdam te Zeebrugge berekend als <4 tot 58 slachtoffers/turbine/jaar. Dit is een locatie nabij meeuwen en sternkolonies. Als gevolg van aanvaringen met turbines bij het Boudewijnkanaal sterven 11 tot 22 vogels/turbine/jaar. Bij een windturbine locatie langs de Schelde waren dit 3,7 slachtoffers/turbine/jaar (Everaert *et al.* 2002).

In Spanje en de Verenigde Staten werden soms grote aantallen roofvogels slachtoffer (Barrios 1995, Lekuona 2001, Hunt 1998). Dit zijn situaties met turbines op berghellingen en zwevende roofvogels, die in Nederland niet voorkomen.

Kleine aantallen slachtoffers onder de vogels zijn onvermijdbaar, net als bij hoogspanningsleidingen en verkeer, en als zodanig maatschappelijk aanvaardbaar. Middels zorgvuldige plaatsing moet er zorg voor worden gedragen dat de turbines niet worden geplaatst op locaties waar de kans op vogelaanvaringen met kwetsbare soorten extra groot is, zoals plaatsen met dagelijkse slaaptrek of getijdentrek.

6.2 Verstoring

Het effect van verstoring door windmolens kan veel groter zijn dan het aanvaringsrisico. In het algemeen uit verstoring zich door het vaststellen van lagere aantallen in de omgeving van de turbines. De oorzaak van de verstoring kan liggen in de aanwezigheid van een hoog object, in geluid en in beweging van de wieken.

Verstoringsreacties kunnen zich ook subtiel voordoen middels veranderingen in fysiologie en gedrag, waardoor uiteindelijk de reproductie en/of de overleving kan worden beïnvloed.

De verstoringssafstand verschilt per soort en per locatie. Door de versturende werking gaat een bepaald oppervlak voor gebruik door vogels verloren. Dergelijke effecten zijn met name aangetoond voor rustende vogels, maar ten dele ook voor foeragerende watervogels.

De uitgevoerde studies leveren geen eenduidig beeld. Soms blijken vogels een bepaalde zone geheel te mijden, soms is er sprake van een soort van gradiënt. Ook blijken soorten in verschillende situaties verschillend te reageren.

Voor pleisterende ganzen en zwanen zijn in verschillende studies versturende effecten vastgesteld binnen 400 m van windturbines. Dit betekent niet dat er geen vogels voorkomen binnen die afstand, maar het terreingebruik is er minder (Winkelman 1989, Petersen & Nohr 1989, Kruckenberg & Jaene 1999).

Bij het windpark in de Noordoostpolder (Winkelman 1989) werd voor vogels op het open water van het IJsselmeer een negatief effect van de turbines op de verspreiding vastgesteld tot 100 m uit de kust (150 m van de windturbines) voor Kuifeend, Tafeleend, Brilduiker en mogelijk Meerkoet. Een negatief effect van de turbines op de verspreiding tot 250 m uit de kust (300 m van de windturbines) werd vastgesteld voor Fuut, Wilde Eend en mogelijk voor Tafeleend en Stormmeeuw. Er werden geen negatieve effecten vastgesteld voor Toppereend en Kokmeeuw. De vermindering in aantallen verschilde tussen soorten, maar bedroeg steeds 50% tot 95%.

Plaatsing van windturbines nabij (150 - 300 m) hoogwatervluchtplaatsen (hvp's) van steltlopers (Zilverplevier, Wulpen en Bonte Strandloper) te Cuxhaven, Duitsland, had een sterk negatief effect op het gebruik hiervan (Clemens & Lammen 1995).

Er zijn tot nu toe geen sterke aanwijzingen gevonden voor een versturende werking van windturbines op de aantallen of verspreiding van broedvogels buiten een straal van enkele honderden meters.

In Duitsland vonden Bach *et al.* (1999) geen versturend effect van windturbines op broedende Veldleeuwerik en Graspieper. Voor Kieviten werden effecten tot 100 meter afstand van de turbine niet uitgesloten. Gerjets (1999) nam bij broedende Kieviten versturende effecten door windturbines waar.

Lowther (1996) vermeldt verschillende (langlopende) studies in Groot-Brittannië waarbij geen effecten op broedvogels werden aangetoond. Voor broedende zangvogels zijn tot nu toe geen of slechts geringe verstoringseffecten vastgesteld waarbij verstoringssafstanden veelal < 50 m bedroegen (Sinning 1999, Walter & Brux 1999, Reichenbach *et al.* 2000, Bergen 2001, Kaatz 2001).

6.3 Barrièrewerking

Dit effect kan zich voordoen bij alle vormen van vogeltrek, zowel seizoenstrek, slaaptrek als getijdentrek. In het algemeen betekent het dat vogels hun trekroute verleggen. Vaak is het effect hiervan gering, maar bij frequent optredende bewegingen als slaaptrek en getijdentrek kan dit betekenen dat rust- of voedselgebieden onbereikbaar worden of energetisch niet meer interessant zijn.

Het effect op de seizoentrek is meestal moeilijk te voorspellen en is ten opzichte van deze trek van incidentele betekenis.

Grotere opstellingen in gebieden waar dagelijks trek optreedt, moeten worden vermeden. In Duitsland werd een lijnopstelling van 10 windturbines tussen de foerageergebieden in de Waddenzee en rust- en/of foerageergebieden binnendijs nauwelijks gepasseerd (Clemens & Lammen 1995).

6.4 Structurele effecten van grotere turbines

De ontwikkelingen bij de windturbines gaan zeer snel. De meeste onderzoeken zijn uitgevoerd met turbines van circa 25 meter ashoogte en 25 meter rotordiameter.

In 2010 worden 'standaard' turbines geplaatst van 80-105 meter ashoogte en 90 meter rotordiameter. Er zijn ontwikkelingen van turbines met een rotordiameter van 125 meter.

Het effect van deze nieuwe turbines is nog onvoldoende onderzocht. Het onderzoek blijft achter de feiten aanlopen. Op grond van gevoel en theorie (Tucker 1996a, 1996b) worden ten aanzien van de effecten de volgende gevolgen voorzien (Baptist 2004).

Verstoring

Er is nog geen duidelijkheid welke effecten de grotere hoogte en het lagere rotortoerental hebben op de mogelijke verstoring. Vogels die normaal op (groot) open gebied leven, ondervinden mogelijk meer effect van de hoogte en de meer tolerante soorten zullen mogelijk positief reageren op het rustiger beeld.

Barrièrewerking.

In het algemeen staan turbines 4-5 maal de rotordiameter uiteen. Als de ruimte beperkend is, wat in Nederland vaak het geval is, dan is het aantal turbines op lijn bij gebruik van grotere windturbines dus veel minder en het beeld rustiger. Er zal een afstand zijn waarbij er voor vele vogels geen sprake meer is van een barrière, maar waarbij de vogels tussen de turbines door vliegen.

Vogelslachtoffers

Uit het meest recente onderzoek (Krijgsveld et al. 2009) blijkt dat een 1,65 MW windturbine ongeveer evenveel slachtoffers maakt als de 300 kW turbines uit het onderzoek van Winkelman (1992).

De aanvaringskansen voor vogels zijn niet recht evenredig met de oppervlakte. Het voorspellen van aantallen slachtoffers is problematisch en kan alleen middels een model. In de literatuur zijn (nog) geen duidelijke rekenmodellen aangetroffen.

De relatie tussen turbinegrootten is beschreven door Tucker (1996), doch niet op een wijze dat de resultaten direct kunnen worden toegepast. Verschillende auteurs hebben de resultaten van Tucker ingeschat.

In van Mameren en Voet (2001) wordt gesteld dat een 1,5 MW turbine een bestreken rotoroppervlak heeft dat 5 maal zo groot is als de (referentie) turbines bij Oosterbierum, maar dat, naar analogie van Van der Winden et al. (1999), een groottefactor 3 wordt aangehouden. Vervolgens zijn door hen 2 en 3 MW turbines verder opgeschaald door de factoren 1.17, resp 1.67 ten opzichte van de 1.5 MW turbine. Samengevat is een factor 3/5 (60 %) van de oppervlakte van grote turbines aangenomen.

In Koolstra & Cappelle (2002) wordt met vermelding van Tucker (1996) en de MER Interprovinciaal Windpark Afsluitdijk, aangegeven dat het rotoroppervlak zeven maal zo groot is als in Oosterbierum maar dat een factor 4 wordt aangehouden. Dit is 57%.

In Baptist (2004) is met een eenvoudig rekenmodel gewerkt waarin de eigenschappen van de turbine, zoals bladbreedte en windsnelheden met daarbij behorende toerentallen zijn verwerkt. Ook hier wordt de conclusie getrokken dat voor de moderne turbines met een reductiefactor ten opzichte van de oppervlakte mag worden gerekend die voor de kleinere vogels (seizoentrekkers) 0.72 bedraagt en voor de grotere vogels (meeuwen) 0.64.

Als voorbeeld. Dit zou betekenen dat als bij een rotoroppervlak van 50m^2 er 5 slachtoffers vallen, er bij een rotoroppervlak van 100m^2 $2 * 0,64 * 5 = 6,4$ slachtoffers en bij een rotoroppervlak van 150m^2 $3 * 0,64 * 5 = 9,6$ slachtoffers vallen.

Discussie

Het resultaat van het meest recente onderzoek (Krijgsveld et al. 2009) geeft aan dat bij een rotoroppervlak van 3400 m^2 ongeveer evenveel slachtoffers vallen als bij een rotoroppervlak van 700 m^2 .

Men moet echter zeer voorzichtig zijn met het trekken van conclusies uit deze cijfers. De auteurs geven aan dat het aantal slachtoffers drie maal zo laag was als verwacht uit een oppervlakte- en hoogtevergelijking. In termen zoals hierboven gebezigd dus een reductiefactor van 0,33 in plaats van de gebruikelijke van ongeveer 0,65.

De grote onzekerheid voor een prognose van het aantal slachtoffers zit niet in het type turbines, maar in de vergelijking van de locaties. Winkelman (1992) vond 18-37 slachtoffers per turbine per jaar. Musters et al. (1996) vonden in het Kreekrakgebied 4 slachtoffers per jaar per turbine. Het lokale effect heeft een veel grotere invloed dan de turbine-eigenschappen.

7 Toetsing

Het te beoordelen project bestaat uit het plaatsen van vier windturbines parallel aan de Gouweveerse zeedijk.

De mogelijke effecten bestaan uit :

- fysieke aantasting op de bouwplaats,
- verstoring op en rond de bouwplaats,
- mogelijke windturbineslachtoffers en/of barrierewerking onder vogels en vleermuizen.

In verband met de aanwezigheid van beschermde gebieden in de naaste omgeving dient te worden gezien of externe effecten op de beschermde gebieden kunnen optreden en zo ja, of deze externe effecten mogelijk een significant effect hebben.

7.1 Flora- en faunawet

De effecten zullen vooral bestaan uit het aanbrengen van een fundering, fysiek ruimtebeslag en tijdelijke effecten van de bouwwerkzaamheden en het eventueel vervaardigen van toegangen tot de bouwlocaties middels (half)verharde wegen.

Deze werkzaamheden vinden plaats in een polder waar akkerbouw wordt bedreven en waar hooguit tijdelijk enkele algemene dieren voorkomen.

Afhankelijk van de aard van het gewas in het betreffende seizoen, zouden er eventueel weidevogels kunnen broeden. De keus is om de werkzaamheden buiten het broedseizoen (15 maart – 15 juli) uit te voeren of er preventief zorg voor de dragen dat er zich in het broedseizoen geen vogels vestigen.

Ter plaatse van het windturbinepark is nauwelijks sprake van getijdentrek.

Er zijn in het betrokken gebied geen vleermuizen aangetroffen, het biotoop is daarvoor nauwelijks geschikt.

De 'flux' van vogels en vleermuizen tijdens de voor- en najaarstrek is zodanig dat niet kan worden gesproken van een plaats waar een verhoogd risico geldt.

Conclusie Flora- en faunawet:

Als de bouw buiten het broedseizoen plaatsvindt zal er geen sprake zijn van enige overtreding van een bepaling van de Flora- en faunawet. Er behoeft geen ontheffing te worden gevraagd.

Er kan buiten het broedseizoen worden gewerkt of preventief zorg voor worden gedragen dat er geen vogels broeden.

7.2 Natuurbeschermingswet

De bouwlocatie van de turbines valt buiten het gebied dat in het kader van de Natuurbeschermingswet is aangewezen. Er is sprake van externe werking.

De windturbines hebben geen invloed op de (geo)morfologische en hydrologische processen, noch de flora en bodemfauna van het N2000 gebied.

Het permanent water buitendijks vervult een functie als foerageergebied van zeehonden en vogels uit het N2000 gebied. Er is geen reden te veronderstellen dat de plaatsing van de turbines binnendijks aanleiding geeft tot verstoring van deze functies.

Niet zozeer de aanwezigheid van de turbines, maar vooral het heien bij de aanleg kan een effect hebben op de aangewezen aquatische soorten. Gezien de afstand tussen de turbines en het leefgebied van deze soorten kan dit nimmer een significant effect zijn.

De Noordse Woelmuis, een binnendijks voorkomende beschermde diersoort, komt niet voor op de plaats waar de turbines worden geplaatst.

Kwalificerende vogelsoorten die in aantallen van enige betekenis (meer dan enkelingen) in de omgeving voorkomen zijn : Rotgans, Bergeend, Smient, Scholekster, Kluut, Bontbekplevier, Bonte Strandloper, Rosse grutto, Wulp en Tureluur.

De Rotgans bezoekt het gebied onregelmatig en concentreert zich dan op landbouwgewassen. De meer kwetsbare landbouwgewassen worden voorzien van vogelafschrikmiddelen. Gezien de lokale situatie is het uiterst onwaarschijnlijk dat de populatie Rotganzen van de Oosterschelde door de plaatsing van de turbines zal worden beïnvloed. Rond de Oosterschelde zijn immer alternatieve landbouwpercelen beschikbaar.

De Bergeenden in de omgeving van de Gouweveerpolder concentreren zich rond het Diepe Gat. Enkelingen foerageren in de bouwlandpolders, doch niet op vaste locaties. Elders in Zeeland blijven Bergeenden in de omgeving van windturbines voorkomen. Er is geen reden te veronderstellen dat de plaatsing van de turbines enige invloed uitoefent op de bergeendenstand.

Voor de Smient is het gebied van en rond de Gouweveerpolder van marginale betekenis. Zelfs wanneer de soort zich zou laten afschrikken is er geen sprake van een significant effect. Er is een overmaat aan foerageergebied in de omgeving.

De Scholekster is een soort die in de Oosterschelde onder zware druk staat, met name als gevolg van de zandhonger en de schelpdiervisserij. Het buitendijkse slik ligt op zodanige afstand dat hier geen (significante) afname van foeragerende aantallen is te verwachten. De soort foerageert ook in behoorlijke aantallen binnendijks, maar dan vooral op graslanden. Dit is vooral in de omgeving van het Diepe Gat op zodanige afstand dat ook hier geen effecten zijn te verwachten.

De Kluut is vooral een broedvogel die, soms in kleine kolonies, op (tijdelijk) geschikt bouwland broedt en de jongen in de brakke sloten laat opgroeien. Ervaringen rond 's-Gravenpolder tonen dat er in dit gedrag geen verandering optreedt na plaatsing van windturbines.

De Bontbekplevier broedt op de schelpenbankjes bij het schorretje 'het Stelletje'. De afstand van de dichtstbijzijnde turbine tot deze broedgevallen bedraagt circa 300 meter. Bovendien ligt er een hoge dijk tussen, waardoor visuele aspecten van werkzaamheden op grondniveau niet zichtbaar zullen zijn. De doortrekkende en overwinterende aantallen van deze soort blijven buitendijks. Hun foerageergebied zal niet minder geschikt worden. Bontbekplevieren zijn, zoals blijkt uit ervaringen op de stormvloedkering, zowel als broedvogel als buiten de broedtijd zeer tolerant ten opzichte van turbines.

De Bonte Strandloper komt in kleine aantallen voor. Mogelijk dat een binnendijkse HVP-functie voor deze soort verloren gaat. Gezien echter het schaarse gebruik van deze functie kan dit geen significant effect zijn.

De Rosse Grutto blijkt onregelmatig buitendijks te foerageren. Van enige HVP-functie in dit gebied is in de onderzoeksperiode niet gebleken.

Zelfs wanneer deze functie verloren gaat kan niet worden gesproken van een significant effect.

De Wulp blijkt de enige soort die met enige regelmaat de polder als HVP benut. Ook bij deze soort is dit niet dagelijks en is er geen sprake van vaste plekken. De conclusie is gerechtvaardigd dat het eventuele verlies van deze HVP-functie (wat niet zeker is) het voorkomen van de soort in deze omgeving niet zal schaden.

Het verspreide voorkomen van permanent binnendijkse Wulpen kan eventueel afnemen wanneer het landbouwkundig gebruik een potentieel geschikt gebied vlak naast een turbine situeert. Verspreid in de omgeving zijn immer alternatieve gebieden beschikbaar.

De Tureluur blijkt op de eerder bij de genoemde turbinelocaties een soort die zich in niets van een turbine lijkt aan te trekken en in sloten tot vrijwel onder de turbines voorkomt.

De minimaal voorkomende afstand van de buitendijkse hoogwatervluchtplaats tot één van de turbines bedraagt ongeveer 300 meter.

Doordat deze hoogwatervluchtplaats buitendijks is gelegen, een vrij uitzicht biedt op de Oosterschelde en de vliegwegingen van de steltlopers zich vooral buitendijks en parallel aan de dijk afspelen, zullen de meeste steltlopersoorten vanwege deze afstand geen hinder ondervinden. Alleen Wulpen zouden op deze afstand enige invloed kunnen ondervinden.

In het seizoen 2004-2005 is eenmalig een hoogwatervluchtplaats van (vrouw)tjes Wulpen die buitendijks foerageren aangetroffen in de polder. Er is geen sprake van een vaste hoogwatervluchtplaats, zodat ook niet kan worden gesteld dat met het eventueel verloren gaan (worst case) sprake kan zijn van een significant effect.

De ruimte voor de mannetjes Wulpen op Duiveland is zeer groot. De locaties zijn afhankelijk van de gewassen die op het veld staan of stonden. Een eventueel verlies aan foerageergebied (worst case) is niet significant.

Ter vergelijking is gekeken naar het foerageergedrag van steltlopers op slikken met aangrenzende turbines op Noord-Beveland (Kats), Tholen (Stavenisse), Sint Philipsland en Bath. Hier blijven de vogels op de slikken foerageren op afstanden minder dan 150 meter.

Helaas is nimmer onderzoek verricht naar dichtheden van foeragerende steltlopers (laagwatertellingen) voor en na plaatsing van turbines.

Onderwatergeluid

Door heiwerkzaamheden kan onderwater geluidsoverlast ontstaan voor de zeezoogdieren en vissen. Dit is als een probleem onderkend bij heiwerkzaamheden voor de windmolenparken die momenteel voor de Nederlandse kust in aanbouw zijn. Op zee wordt in het water geheid en wordt geluid direct in het water opgewekt. Bij dit project is dit niet het geval; er wordt slechts op het land geheid. Op zee is sprake van het heien van één zware monopaal. Hier worden meerdere kleine palen geheid.

Door TNO is geluidonderzoek verricht bij de aanleg van een windturbinepark in de Eemshaven (Blacquiere et al. 2008). Voor een beschrijving van de methode wordt hiernaar verwezen.

De studie van Blacquiere et al. (2008) kent de (strikt wetenschappelijke) beperking dat de verkregen meetresultaten slechts gelden voor de heilocaties waarbij is gemeten. Aangenomen mag worden dat als heistellingen worden ingezet op grotere afstand van de dijk, de geluidsniveaus in het water zullen afnemen. Andersom geldt ook: als heistellingen worden ingezet dicht bij de dijk, dan zullen de geluidsniveaus in het water toenemen.

De resultaten van de metingen in de Eemshaven zijn al door Blacquiere et al. (2008) omgezet in effecten op de zeehond en Bruinvis. Zij onderscheiden de volgende effecten:

- Gehoordrempel; daaronder hoort het dier niets want het geluid is dan te zwak; daarboven is het wel in staat om het te horen, maar het dier ondervindt er geen klaarblijkelijke hinder van.
- Irritatiegrens; het dier neemt het geluid duidelijk waar, vindt het klaarblijkelijk storend, want het probeert het gebied waarin dit geluidsniveau (of hoger) heerst te mijden c.q. te verlaten.
- Paniek; het dier raakt volledig in de war en gedesoriënteerd.
- Permanente gehoorschade; na blootstelling aan dit niveau zijn de gehooreigenschappen van het dier permanent verslechterd.

In het rapport van Blacquiere et al. (2008) worden de volgende conclusies getrokken.

- De invloed van de heiwerkzaamheden op het geluidsniveau onderwater is het grootst in de nabijheid van de heiwerkzaamheden; op ongeveer 2,5 km à 3,5 km afstand tot de heistelling is de invloed zodanig afgenomen dat deze onder de heersende omstandigheden gemaskeerd werd door ruis ten gevolge van andere bronnen (scheepvaart, golven, wind, verkeer, industrie).
- Op enkele meetlocaties, tot ongeveer 1 km vanaf de heistelling, wordt onderwater de irritatiegrens van de zeehond overschreden. Dat wil zeggen dat de zeehonden deze locaties vermoedelijk zullen trachten te mijden.
- Voor de bruinvis hebben de heiwerkzaamheden vermoedelijk geen effect op hun gedrag. In alle gevallen blijft de dosis onder de irritatiegrens. Ook voor de bruinvis is alleen het onderwatergeluid van belang.

Uit de gepresenteerde meetresultaten blijkt dat in de Eemshaven de paniekgrens en de grens van permanente gehoorschade niet zijn overschreden.

De Gewone Zeehond en enkele beschermde vissen komen als instandhoudingsdoel in de Oosterschelde voor.

De situatie is vergelijkbaar met die in de Eemshaven waar ook op enige afstand binnendijks turbines zijn geplaatst. Uit onderzoek in de Eemshaven (Blacquiere et al. 2008) blijkt dat de kans op significante effecten, te definiëren als een kans op permanente gehoorschade, is uit te sluiten.

Significante effecten zijn in ieder geval te vermijden door de gevoelige dieren de kans te geven uit de gevarenzone te zwemmen. Hier is enige tijd voor nodig. Onder gevarenzone wordt verstaan de afstand tot de heiwerkzaamheden waarbij zodanig letsel kan optreden dat dit op korte of langere termijn de dood tot gevolg heeft. Dit betreft permanente gehoorschade bij zeezoogdieren of zwemblaasbeschadiging bij vissen.

Wanneer er zorg voor wordt gedragen dat de heiwerkzaamheden elke keer (bijvoorbeeld 's morgens bij aanvang van het heien en bij elke nieuwe paal) worden begonnen op een laag niveau (slow start) en pas na langer dan 15 minuten de volledige sterkte bereikt, kunnen de gevoelige dieren uitwijken. Bij een snelheid van 4 km/uur wordt in een kwartier 1 kilometer afgelegd. Dit is ruim voldoende.

Het is uitermate onwaarschijnlijk dat de dieren even snel terugzwemmen als de werkzaamheden even stoppen.

Vogels

In de voortoets / oriëntatiefase is reeds beschreven dat enige verstoring kan optreden ten aanzien van binnendijks foeragerende vogels die toch tot de Oosterschelde-populatie worden gerekend. De ruimte voor deze vogels is groot. De plaatsen waar ze foerageren zijn vooral ook afhankelijk van de gewaskeuze in dat jaar.

Incidenteel kan er sprake van zijn dat een oorspronkelijk locatie voor een hoogwatervluchtplaats te dicht bij een turbine komt te liggen.

De keus voor een dergelijke locatie is mede afhankelijk van de gewaskeuze en de stand van het gewas en ligt dus ook niet vast. Voortgaande op deze redenering kan worden gesteld dat het aanbod van alternatieve ruimte zeer groot is.

Voor verstoring door geluiddruk hoeft niet te worden gevreesd. In het Akoestisch onderzoek van windpark Zierikzee opgesteld door van Grinsven Advies, kenmerk PM-Zierikzee.TS3.docx staan de geluidscontouren van de windturbines ingetekend. Hieruit blijkt dat de drempelwaarde WNC-51 voor niet broedvogels, kust- en zeevogels (zoals genoemd in de MEMO **effecten van geluid en licht i.r.t. de Natuurbeschermingswet 1998** van de afdeling W&N van de provincie d.d. 09-09-2008) op de rand van de Oosterschelde niet wordt overschreden.”

Overigens blijkt uit onderzoek uitgevoerd in het kader van de passende beoordeling van een windpark op de bouwdokken Oosterschelde (Baptist in prep) dat de steltlopers ongevoelig zijn voor geluidverstoring.

7.2.3 Cumulatie

De toetsing dient plaats te vinden conform het gestelde in artikel 6 lid 3 van de Habitatrichtlijn. Dit impliceert dat het project zowel afzonderlijk, als in combinatie met andere projecten moet worden beoordeeld.

In dit rapport blijkt dat het project afzonderlijk niet leidt tot een significant effect.

Door de provincie Zeeland zijn slechts een beperkt aantal locaties aangegeven waar windturbines langs de Oosterschelde worden geplaatst.

Bij de auteur zijn de volgende windparken en rapporten bekend :

- Vervanging windpark Kats (Baptist 2004 d)
- Vervanging windpark Jacobahaven (Baptist 2004 c)
- Plaatsing windpark Roompotsluis (Baptist 2004 b)
- Vervanging windpark vluchthavendam Neeltje Jans (Baptist 2004 a)
- Vervanging windpark Roggenplaat (Baptist 2003)
- Herziening windparken Oosterscheldemonding (Prinsen *et al.* 2005)
- Plaatsing windpark Gouweveerpolder (dit rapport)
- Vervanging windpark Stavenisse (Baptist 2005 a)
- Plaatsing windturbines Noordpolder (Baptist 2005 b)
- Vervanging windturbines St. Philipsland (geen rapport bekend)

Bij de provincie Zeeland is een volledig overzicht aanwezig.

Bij geen van deze parken is afzonderlijk sprake van een significant effect. De vraag dient te worden beantwoord of ook de som van alle bekende initiatieven niet tot enig significant effect zal leiden.

Bij het windpark Gouweveerpolder is in beperkte, niet significante mate, sprake van een risico ten aanzien van het foerageren en de hoogwaterfunctie van mariene steltlopers.

In een vergelijkbare geringe mate is dit ook het geval bij de turbines van Kats, Noordpolder en Stavenisse en mogelijk bij een van de alternatieven in de Oosterscheldemonding.

Gesommeerd gaat het nog steeds om een zeer gering effect. Daar komt nog bij dat het mogelijk effect in de ruimte is verspreid, zodat nimmer een deelpopulatie op verschillende plaatsen hinder kan ondervinden.

Ook cumulatief is er geen reden te vrezen voor een significant effect.

Cumulatie met mogelijk andere plannen of projecten kunnen slechts door het bevoegd gezag worden beoordeeld.

Conclusie

De conclusie is dat significante effecten zijn uit te sluiten.

8 Literatuur

Bach L., K. Handke & F. Sinning 1999. Einfluss von windenergieanlagen auf die Verteilung von Brut- und Rastvögeln in Nordwest-Deutschland - Erste Auswertung verschiedener Untersuchungen. In: Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 4 Themenheft "Vogel und Windkraft", pp. 107-121. BUND, Bremen.

Baptist H.J.M. 2003. Effecten op flora en fauna van vervanging windturbines Roggenplaat. Rapport Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.

Baptist H.J.M. 2004a. Effecten op flora en fauna van vervanging windturbines vluchthavendam Neeltje Jans. Rapport 2004/1 Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.

Baptist H.J.M. 2004b. Effecten flora en fauna windpark Roompotsluis op Neeltje Jans Rapport 2004/2 Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.

Baptist H.J.M. 2004c. Natuureffect vervanging windturbines Jacobahaven. Rapport 2004/8 Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.

Baptist H.J.M. 2004d. Natuureffect vervanging windturbines Kats. Rapport 2004/25 Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.

Baptist H.J.M. 2005.a Natuureffect vervanging windturbines Stavenisse. Rapport 2005/5 Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.

Baptist H.J.M. 2005b. Natuureffect plaatsing windturbines Noordpolder. Rapport 2005/6 Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.

Barrios L. 1995. Effects of wind turbine power plants on the avifauna in the Campo de Gibraltar region. Summary of the final report. R. Marti (ed). Sociedad Espanola de Ornitologia (SEO/BirdLife), Madrid.

Berrevoets C.M., Strucker R.C.W., Meininger P.L. 1999. Watervogels in de Zoute Delta 1997/98. Rijksinstituut voor Kust en Zee rapport RIKZ-99.001, Den Haag.

Berrevoets C.M., Strucker R.C.W., Meininger P.L. 2000. Watervogels in de Zoute Delta 1998/99. Rijksinstituut voor Kust en Zee rapport RIKZ-2000.003, Den Haag.

Berrevoets C.M., Strucker R.C.W., Meininger P.L. 2001. Watervogels in de Zoute Delta 1999/2000. Rijksinstituut voor Kust en Zee rapport RIKZ-2001.001, Den Haag.

Berrevoets C.M., Strucker R.C.W., Meininger P.L. 2002. Watervogels in de Zoute Delta 2000/2001. Rijksinstituut voor Kust en Zee rapport RIKZ-2002.002, Middelburg.

Berrevoets C.M., Strucker R.C.W., Meininger, P.L., Arts F.A. & Lilipaly S., 2005. Watervogels en zeezoogdieren in de zoute Delta 2003/2004. Rapport Rijks Instituut voor Kust en Zee, RIKZ/2005.011

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

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

Everaert J., I. Devos & E. Kuiken 2002. Windturbines en vogels in Vlaanderen. Voorlopige onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.

Gerjets D., 1999. Annäherung wiesenbrutender Vögel an Windkraftanlagen. Ergebnisse einer Brutvogeluntersuchung in Nahbereich des Windparks Drochtersee. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 4: 49-52.

Kaatz J., 2001. Zum Empfindlichkeit von singvögeln und Weissstorch gegenüber Windkraftanlagen. Vortrag auf der Fachtagung "Windenergie und Vogel - Ausmass und Bewältigungen eines Konfliktes" am 29/30-11-2001 in Berlin.

Koolstra B.J.H. & Cappelle H.M.P.M., 2002. Windpark Delfzijl-Zuid. Effectenstudie in het kader van de Flora- en faunawet. Alterrapport 515b. Wageningen.

Krijgsveld K.L., Akershoek K., Schenk F., Dijk F. & Dirksen S. 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines. *Ardea*, 97 (3), p.357-366.

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

Lekuona J. Ma 2001. Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra durante un ciclo anual. Dirección General de Medio Ambiente. Departamento de medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda, Gobierno de Navarra.

Limpens H., Mostert K. & Bongers W. 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. KNNV-Uitgeverij, Utrecht.

Lowther S., 1996. Impacts, mitigation and monitoring: a summary of current knowledge. in proceedings of the Birds and Windturbines: can they co-exist? Seminar, Institute of Terrestrial Ecology, Huntingdon, Cambs.

Mameren B.A. van & Voet P.C.W. 2001. Projectnota/MER Interprovinciaal Project Windpark Afsluitdijk (IPWA). Rapport Royal Haskoning

Meininger P.L., Berrevoets C.M. & Strucker R.C.W. 1994. Watervogeltellingen in het zuidelijk Deltagebied, 1987-91. Rijksinstituut voor Kust en Zee rapport RIKZ-94.005, Middelburg.

Meininger P.L., Berrevoets C.M. & Strucker R.C.W. 1995. Watervogels in de Zoute Delta, 1991-94. Rijksinstituut voor Kust en Zee rapport RIKZ-95.025, Middelburg.

- Meininger P.L., Berrevoets C.M. & Strucker R.C.W. 1996.** Kustbroedvogels in het Deltagebied in 1995. Rijksinstituut voor Kust en Zee Werkdocument RIKZ OS-96.807X, Middelburg.
- Meininger P.L., Berrevoets C.M. & Strucker R.C.W. 1997.** Watervogeltellingen in de Zoute Delta, 1995/96. Rijksinstituut voor Kust en zee, Rapport RIKZ-97.001, Middelburg.
- Meininger P.L., Berrevoets C.M. & Strucker R.C.W. 1998.** Watervogeltellingen in de Zoute Delta, 1996/97. Rijksinstituut voor Kust en zee, Rapport RIKZ-98.001, Middelburg.
- Meininger P.L., Berrevoets C.M. & Strucker R.C.W. 2000.** *Kustbroedvogels in het Deltagebied in 1999.* rapport RIKZ / 2000.023. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.
- Meininger P.L. & Strucker R.C.W. 2001.** *Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2000.* rapport RIKZ/2001.015. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.
- Meininger P.L. & Strucker R.C.W. 2002.** *Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2001.* rapport RIKZ/2002.021. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.
- Meininger P.L., Strucker R.C.W., Wolf P. 2003.** *Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2002.* rapport RIKZ / 2003.020. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.
- Musters C.J.M. , van Zuylen G.J.C. & ter Keurs W., 1991.** Vogels en windmolens bij de Kreekraksluizen. Rapport Milieubiologie R.U.Leiden.
- Petersen B.S. & H. Nohr, 1989.** Konsekvenser for fuglelivet ved etableringen af mindre vindmoller. Rapport. Ornis Consult, Kopenhagen.
- Poot M.J.M. & Dirksen S. 2005.** Onderzoek nachtelijke vogeltrek in relatie tot nieuwe windturbines op de Oosterscheldekering. Rapport nr.05-234, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Prinsen H.A.M., Krijgsveld K.L., Anema L.S.A., Dirksen S. & Poot M.J.M., 2005.** Mogelijke effecten op vogels van uitbreiding en vervanging van windturbines op en rond de Oosterscheldekering. Een eerste beoordeling van effecten ten aanzien van de Vogelrichtlijn in de SBZ's Oosterschelde en Voordelta. Rapport nr. 04-135, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Reichenbach M., K.-M. Exo, C. Ketzenberg & M. Castor, 2000.** Einfluss von Windkraftanlagen auf Brutvögel - Sanfte Energie im Konflikt mit dem Naturschutz. Teilprojekt Brutvögel. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Stiftung für Bildung und Behindertenförderung GmbH
- Roomen M.W.J. van, Boela A., Weide M.J.T. van der, Winden E.A.J. van, & Zoetebier D. 2000.** Belangrijke vogelgebieden in Nederland, 1993-97. SOVON-informatierapport 2000/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Roomen M.W.J. van, van Winden E.A.J., Koffijberg K., Kleefstra, R., Ottens G., Voslamber B., & SOVON Ganzen en zwanenwerkgroep 2003.** Watervogels in Nederland in 2001/2002. SOVON-monitoringrapport 2004/01, RIZA-rapport BM04.01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Roomen M. van, van Winden E., Koffijberg K., Boele A., Hustings F., Kleefstra R., Schoppers J., van Turnhout C., SOVON Ganzen en Zwanenwerkgroep & Soldaat L.**

2004. Watervogels in Nederland in 2002/2003. SOVON-monitoringrapport 2004/02, RIZArapport BM04/09, SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Sinning F., 1999. Ergebnisse von Brut- und Rastvogeluntersuchungen im Bereich des Jade-Windparks und DEWI-Testfeldes in Wilhelmshaven. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Bd. 4: 61-70.

SOVON & CBS 2005. Trends van vogels in het Nederlandse Natura 2000 netwerk. SOVON-Informatierapport 2005/09. Beek-Ubbergen.

Strucker R.C.W., Hoekstein M.S.J. & Meininger P.L. 2005. *Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2004, met een samenvatting van 2003.* rapport RIKZ/2005.016. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Strucker R.C.W., Hoekstein M.S.J., Wolf P.A. & Meininger P.L. 2006. *Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2005.* rapport RIKZ/2006.008. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Strucker R.C.W., Hoekstein M.S.J., Wolf P.A. & Meininger P.L. 2007. *Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2006.* rapport RIKZ/2007.016. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Strucker R.C.W., Hoekstein M.S.J. & Wolf P.A. 2008. *Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2007.* Rapport RIKZ/2008.032. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Strucker R.C.W., Hoekstein M.S.J. & Wolf P.A. 2009. *Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2008.* Rapport Rijkswaterstaat Waterdienst 09.05, Middelburg.

Strucker R.C.W., F.A. Arts, S. Lilipaly C.M. Berrevoets & P.L. Meininger, 2005. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2003/2004, inclusief de tellingen in 2002/2003. Rapport RIKZ/2005.011, Middelburg.

Strucker R.C.W., F.A. Arts, S. Lilipaly C.M. Berrevoets & P.L. Meininger, 2006. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2004/2005. Rapport RIKZ/2006.003, Middelburg.

Strucker, R.C.W., F.A. Arts, S. Lilipaly C.M. Berrevoets & P.L. Meininger, 2007. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2005/2006. Rapport RIKZ/2007.005, Middelburg.

Strucker, R.C.W., F.A. Arts & S. Lilipaly, 2008. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2006/2007. Rapport RWS Waterdienst 2008.031.

Tucker V.A. 1996. A mathematical model of bird collisions with wind turbine rotors. Journal of solar energy engineering, vol. 118: 253-262.

Tucker V.A. 1996. Using a collision model to design safer wind turbine rotors for birds. Journal of solar energy engineering, vol. 118: 263-269.

Wetlands International 2002. Waterbird Population Estimates – Third Edition. Wetlands International Global Series No 12. Wageningen.

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

Winkelman J.E., 1992a. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels, 1: aanvaringsslachtoffers. RIN-rapport 92/2. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Arnhem.

Winkelman J.E., 1992b. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels, 2: nachtelijke aanvaringskansen. RIN-rapport 92/3. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Arnhem.

Winkelman J.E., 1992c. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels, 3: aanvlieggedrag overdag. RIN-rapport 92/4. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Arnhem.

Winkelman J.E., 1992d. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels, 4: verstoringsonderzoek. RIN-rapport 92/5. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Arnhem

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