

# **Windplan Blauw en effecten op natuur**

**Effecten van vier varianten MER**

R.G. Verbeek  
R. Lensink



**Bureau Waardenburg bv**  
**Ecologie & landschap**

Postbus 365 4100 AJ Culemborg  
Telefoon 0345 51 27 10, Fax 0345 51 98 49  
E-mail [info@buwa.nl](mailto:info@buwa.nl) [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)



# Windplan Blauw en effecten op natuur

## Effecten van vier varianten MER

ing. R.G. Verbeek, drs. ing. R. Lensink, drs. M. Boonman

### Status uitgave: eindrapport

Rapportnummer: 17-040  
Projectnummer: 16-685  
Datum uitgave: 27 september 2017  
Projectleider: drs. H.A.M. Prinsen  
Naam en adres opdrachtgever: Witteveen + Bos Amsterdam  
Postbus 12205  
1100 AE Amsterdam-Zuidoost  
Referentie opdrachtgever: Gunning 13-01-2017 kenmerk UT615-46/17-000.532□  
Akkoord voor uitgave: drs. C. Heunks  
Paraaf:



Graag citeren als: Verbeek R.G, R. Lensink & M. Boonman, 2017. Windplan Blauw en effecten op natuur; effecten van vier varianten MER. Rapport 17-040, Bureau Waardenburg, Culemborg.

Trefwoorden: windenergie, effectbeoordeling, natuur, Wet Natuurbescherming

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

© Bureau Waardenburg bv / Witteveen + Bos

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2008.



**Bureau Waardenburg bv**  
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

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



# Voorwoord

Nuon en SwifterwinT zijn voornemens om in het oostelijk deel van de Flevopolder (Flevoland) een windpark (Windplan Blauw) te realiseren. Witteveen+Bos stellen in opdracht van de initiatiefnemers Nuon en SwifterwinT een MER op. De bouw en het gebruik van dit windpark kan effecten hebben op beschermde soorten planten en dieren, beschermde natuurgebieden en Natuurnetwerk Nederland.

Witteveen+Bos heeft Bureau Waardenburg opdracht verstrekt om de effecten op beschermde natuurwaarden in beeld te brengen en aan te geven op welke wijze negatieve effecten kunnen worden beperkt en/of gecompenseerd.

Dit rapport is te beschouwen als de oriëntatiefase van de habitattoets, zoals omschreven in de Wet natuurbescherming (artikelen 2.7 t/m 2.9) en vormt een “nee, tenzij-toets” ten aanzien van Natuurnetwerk Nederland.

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

R.G. Verbeek	veldwerk, rapportage;
R. Lensink	projectleiding, rapportage

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

Vanuit de opdrachtgever is de opdracht begeleid door Koen Haans, Welmoed Soepboer (Witteveen+Bos) en Sjoerd Dirksen (Sjoerd Dirksen Ecology). Wij danken hen voor de prettige samenwerking.



# Inhoud

Voorwoord.....	5
1 Inleiding.....	11
1.1 Aanleiding en doel .....	11
1.2 Leeswijzer.....	11
2 Inrichting windpark en plangebied .....	13
2.1 Inrichting windpark.....	13
2.1.1 Voorgenomen activiteit.....	13
2.1.2 Varianten Windplan Blauw .....	14
2.2 Plangebied en onderzoeksgebied.....	16
2.3 Huidige situatie.....	16
3 Aanpak beoordeling in het kader van natuurwetgeving en natuurbeleid .....	19
3.1 Natura 2000-gebieden .....	19
3.2 Soortenbescherming.....	20
3.3 Natuurnetwerk Nederland .....	20
3.4 Provinciaal natuurbeleid.....	21
3.5 Kaderrichtlijn Water .....	22
3.6 Huidige <i>versus</i> nieuwe situatie.....	22
4 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek.....	25
4.1 Natura 2000-gebieden in het studiegebied .....	25
4.2 Afbakening effectbepaling en -beoordeling Natura 2000-gebieden .....	26
4.2.1 Habitattypen .....	27
4.2.2 Soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn.....	27
4.2.3 Broedvogels .....	28
4.2.4 Niet-broedvogels.....	32
4.2.5 Samenvatting .....	36
4.3 Natuurnetwerk Nederland .....	38
4.4 Kaderrichtlijn Water .....	40
4.5 Overige beschermde gebieden .....	41
5 Materiaal en methoden .....	43
5.1 Brongegevens.....	43
5.1.1 Vogels .....	43
5.1.2 Gegevens van andere soorten .....	44
5.2 Effectbepaling en -beoordeling Natura 2000-gebieden .....	45

5.2.1	Bepaling van effecten op soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn ..	45
5.2.2	Bepaling van effecten op vogels .....	45
5.3	Effectbepaling vleermuizen .....	46
5.4	Effectbepaling overige soorten.....	48
5.5	Effectbepaling NNN en overige beschermde gebieden.....	48
5.6	Effectbepaling en -beoordeling Kaderrichtlijn Water.....	49
6	Vogels in het studiegebied.....	51
6.1	Broedvogels .....	51
6.1.1	Broedvogels uit Natura 2000-gebieden in relatie tot het studiegebied...51	
6.1.2	Broedvogels in het studiegebied .....	55
6.2	Niet-broedvogels .....	61
6.2.1	Niet-broedvogels in het studiegebied.....	61
6.3	Seizoenstrek .....	71
7	Vleermuizen in het studiegebied.....	73
7.1	Vleermuisactiviteit in het studiegebied .....	73
7.2	Meting vleermuisactiviteit op rotorhoogte .....	74
7.3	Verblijfplaatsen.....	79
8	Overige beschermde soorten in en nabij het plangebied .....	81
8.1	Flora .....	81
8.2	Ongewervelden .....	81
8.3	Vissen .....	82
8.4	Amfibieën.....	82
8.5	Reptielen .....	82
8.6	Grondgebonden zoogdieren .....	82
FASE 1	Effectbepaling en beoordeling ten behoeve van afweging varianten .....	84
9	Effecten op vogels .....	85
9.1	Effecten in de aanlegfase .....	85
9.2	Aanvaringsslachtoffers in de gebruiksfase .....	86
9.2.1	Globaal overzicht van het aantal aanvaringsslachtoffers.....	86
9.2.2	Aanvaringsslachtoffers onder broedvogels .....	87
9.2.2	Aanvaringsslachtoffers onder niet-broedvogels.....	89
9.3	Verstoring in de gebruiksfase .....	92
9.4	Barrièrewerking in de gebruiksfase .....	96
10	Effecten op vleermuizen .....	99
10.1	Effecten in de aanlegfase.....	99



10.2	Effecten in de gebruiksfase.....	100
10.2.1	Sterfte door aanvaringen.....	100
10.2.2	Verstoring van verblijfplaatsen.....	102
10.2.3	Vleermuizen Natura 2000-gebieden.....	103
11	Effecten op overige beschermde soorten.....	105
12	Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden.....	107
12.1	Beoordeling van effecten op habitattypen.....	107
12.2	Beoordeling van effecten op soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn.....	107
12.3	Beoordeling van effecten op broedvogels.....	107
12.4	Beoordeling van effecten op niet-broedvogels.....	108
13	Effectbepaling en effectbeoordeling NNN en overige beschermde gebieden.....	109
13.1	Natuurnetwerk Nederland.....	109
13.2	Overige beschermde gebieden.....	110
13.3	Kaderrichtlijn Water.....	111
14	Conclusies.....	112
15	Literatuur.....	115
Bijlage 1	Wettelijk kader.....	119
Bijlage 2	Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebieden.....	125
Bijlage 3	Kader Ecologische Hoofdstructuur (NNN).....	143
Bijlage 4	Seizoensverloop watervogels.....	146
Bijlage 5	Windturbines en vogels.....	150
Bijlage 6	Windturbines en vleermuizen.....	158
Bijlage 7	Driehoeksmosselen.....	163



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en doel

Nuon en SwifterwinT zijn voornemens om in de Flevopolder (Oost-Flevoland) een windpark (Windplan Blauw) te realiseren. De bouw en het gebruik van dit windpark kunnen effecten hebben op beschermde natuurwaarden. In voorliggend rapport worden de effecten van de verschillende varianten van Windplan Blauw beschreven. Hierbij is rekening gehouden met de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) en natuurbeleid en is onderzocht hoe de bouw en het gebruik van de geplande windturbines zich verhoudt tot:

- Natura 2000-gebieden (Hoofdstuk 2 Wnb);
- Beschermde soorten (Hoofdstuk 3 Wnb);
- het Natuurnetwerk Nederland (NNN; voorheen EHS);
- het provinciaal natuurbeleid.

Voor een nadere uitleg van het wettelijk kader, zie bijlage 1. In voorliggend rapport is geen aandacht besteed aan eventuele overtreding van verbodsbepalingen genoemd in Hoofdstuk 4 van de Wnb: 'Houtopstanden, hout en houtproducten' (voorheen de Boswet); dit aspect uit de Wnb is hier verder ook niet relevant.

In dit rapport wordt verslag gedaan van bronnen- en veldonderzoek, bepaling van de effecten op beschermde natuurgebieden (Natura 2000-gebieden), beschermde soorten planten en dieren en op het NNN en mogelijkheden voor mitigatie en compensatie van deze effecten.

Het rapport is ten behoeve van het MER proces onderverdeeld in twee fasen. In fase 1 vindt een effectbepaling en beoordeling op hoofdlijnen plaats ten behoeve van afweging varianten van windplan Blauw. In fase 2 wordt het Voorkeursalternatief getoetst. Het doel in fase 2 is te bepalen of de ingreep kan leiden tot overtredingen van de wetten en regels die zien op bescherming van de natuur. Als dat het geval is, wordt bepaald onder welke voorwaarden ontheffing (Hoofdstuk 3 Wnb), vergunning (Hoofdstuk 2 Wnb) en/of toestemming (NNN) kan worden verkregen en of mitigatie of compensatie nodig is.

## 1.2 Leeswijzer

Hoofdstukken 2 t/m 5 bevatten een omschrijving van het project, het plangebied, de aanpak van de beoordeling van effecten van het windpark in het kader van de natuurwetgeving, de beschermde gebieden in het studiegebied en van de toegepaste methoden en gebruikte bronnen. Vervolgens is in hoofdstuk 6, 7 en 8 het gebiedsgebruik en verspreiding van vogels, vleermuizen en overige beschermde soorten in het studiegebied beschreven. In hoofdstukken 9 en 10 worden de effecten van de ingreep op beschermde soorten en gebieden bepaald. De effecten worden in hoofdstuk 11,12 en 13 beoordeeld in het kader van relevante natuurwetgeving. De overkoepelende conclusies en aanbevelingen voor mitigerende maatregelen zijn beschreven hoofdstuk 14. Dit hoofdstuk kan eveneens gelezen worden als de samenvatting van het rapport.



## 2 Inrichting windpark en plangebied

### 2.1 Inrichting windpark

#### 2.1.1 Voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit is het realiseren van een windpark met een opgesteld vermogen van circa 200-300 MW in combinatie met het saneren van bestaande turbines in het plangebied. Dit initiatief wordt Windplan Blauw genoemd. Dit windplan bestaat uit een aantal onderdelen, te weten:

- windturbines, bestaande uit een mast en gondel met drie rotorbladen. De mast wordt in de bodem gefundeerd en omvat tevens een funderingsoppervlakte van circa 625 m<sup>2</sup>;
- parkbekabeling tussen turbines onderling. Dit zijn ondergrondse elektriciteitskabels;
- inkoopstations; dit zijn elektrische installaties waarin de stroomkabels vanuit een aantal windturbines samen komen;
- kabels tussen onderstations en het inkoopstations; ook dit zijn ondergrondse elektriciteitskabels;
- onderstations; dit zijn voorzieningen die de stroom transformeren naar het juiste spanningsniveau bij het aansluitpunt naar het hoogspanningsnet;
- windmeetmasten die de windsnelheden in het gebied meten. De hoogte van de meetmasten is de ashoogte van de windturbines. Ze bevatten al dan niet tuien (nog onbekend). Deze masten zijn aanwezig in het gebied gedurende de bedrijfsperiode van de windturbines;
- aanleg van permanente toevoerwegen en opstelplaatsen voor de hijskranen waarmee de windturbines geplaatst worden. Buitendijks zijn drijvende opstelplaatsen noodzakelijk. De wegen en opstelplaatsen zijn nodig voor de aanleg en voor onderhoud tijdens de gebruiksfase.

Een eventuele noodzakelijke net-uitbreiding voor aansluiting op het hoogspanningsnet valt niet binnen de scope van Windplan Blauw. Mocht dit nodig zijn, dan wordt hier een aparte procedure voor gevolgd.

Het initiatief beslaat zowel de aanleg, het gebruik als verwijdering van bovenstaande onderdelen. De aanlegfase van de nieuwe windturbines en overige onderdelen zal ongeveer twee jaar duren, dan wel in een gefaseerde bouw langer. Het initiatief heeft na oplevering een technische levensduur van minimaal 20 jaar. Deze duur kan verlengd worden door onderhoud en vervanging. Periodiek onderhoud en inspecties bij de in werking zijnde turbines zijn onderdeel van de gebruiksfase en worden, indien nodig, als activiteiten tijdens de gebruiksfases betrokken.

#### *Dubbeldraaiermijn*

Het verwijderen van de bestaande windturbines begint tijdens de aanlegfase als een te saneren windmolen in de weg staat bij een nieuwe windturbine. De overige windturbines

worden na de aanlegfase verwijderd. Ze blijven gedurende een nog niet vastgestelde periode staan, dit is de dubbeldraaiperiode. In deze periode bestaan de activiteiten uit het in bedrijf zijn van nieuwe en bestaande windturbines en het saneren van de bestaande windturbines.

## 2.1.2 Varianten Windplan Blauw

In het kader van de MER-procedure zijn in Windplan Blauw vier inrichtingsvarianten ontwikkeld. Deze luiden als volgt:

- variant 1: plaatsingszones Regioplan + reguliere windturbines;
- variant 2: plaatsingszones Regioplan + innovatieve windturbines;
- variant 3: plaatsingszones Regioplan en alternatieve zones + reguliere windturbines;
- variant 4: plaatsingszones Regioplan en alternatieve zones + innovatieve windturbines.

In tabel 2.1 zijn de afmetingen van de reguliere en innovatieve windturbines opgenomen, in figuur 2.1 de ligging van de plaatsingszones.



Figuur 2.1 Plaatsingszones windturbines Windplan Blauw

Tabel 2.1 Afmetingen reguliere en innovatieve windturbines Windplan Blauw.

Type windturbine	Ashoogte	Rotordiameter
Regulier	90-120 meter	100-120 meter
Innovatief	120-166 meter	120-164 meter

Om de effecten op natuur te kunnen bepalen is informatie nodig over aantallen windturbines. Om de maximale effecten op natuur te kunnen bepalen is rekening gehouden met een worst-case scenario. Per variant is het maximale aantal windturbines bepaald.

- variant 1: plaatsingszones Regioplan + reguliere windturbines;
  - totaal 79 turbines van 3 MW
  - vier binnendijkse plaatsingszones: ieder 9 turbines
  - buitendijkse plaatsingszones: 43 turbines verdeeld over twee rijen
- variant 2: plaatsingszones Regioplan + innovatieve windturbines;
  - totaal 45 turbines van 6 MW
  - vier binnendijkse plaatsingszones
    - Klokbekeertocht: 6 turbines
    - Rivierduintocht: 7 turbines
    - Elandtocht: 5 turbines
    - Rendiertocht: 6 turbines
  - buitendijkse plaatsingszones: 21 turbines verdeeld over twee rijen
- variant 3: plaatsingszones Regioplan en alternatieve zones + reguliere windturbines
  - 90 turbines van 3 MW
  - vier binnendijkse plaatsingszones
    - Klokbekeertocht inclusief uitbreiding: 9 turbines
    - Rivierduintocht inclusief uitbreiding: 9 turbines
    - IJsselmeerdijk parallel binnendijks: 4 turbines
    - Kamperhoekweg: 3 turbines
    - Elandtocht: 8 turbines
    - Uitbreiding Elandtocht: 4 turbines
    - Rendiertocht: 10 turbines
    - Lage Vaart: 5 turbines
  - buitendijkse plaatsingszones: 38 turbines verdeeld over twee rijen
- variant 4: plaatsingszones Regioplan en alternatieve zones + innovatieve windturbines
  - 57 turbines van 6 MW
  - vier binnendijkse plaatsingszones
    - Klokbekeertocht inclusief uitbreiding: 7 turbines
    - Rivierduintocht inclusief uitbreiding: 7 turbines
    - IJsselmeerdijk parallel binnendijks: 3 turbines
    - Kamperhoekweg: 3 turbines
    - Elandtocht: 4 turbines
    - Uitbreiding Elandtocht: 3 turbines
    - Rendiertocht: 6 turbines

- Lage Vaart: 3 turbines
- buitendijkse plaatsingszones: 21 turbines verdeeld over twee rijen

## 2.2 Plangebied en onderzoeksgebied

Het plangebied ligt in het noordelijk deel van de Flevopolder in de gemeenten Lelystad en Dronten. Het grenst aan de kernen van Dronten, Swifterbant en Lelystad, het Ketelmeer en het IJsselmeer. Van de voorgenomen opstelling liggen twee of drie rijen windturbines in bolstapeling achter de dijk in het IJsselmeer.

In en rond de plaatsingszones is het landgebruik overwegend agrarisch. Het grondgebruik bestaat hoofdzakelijk uit akkerbouw en in mindere mate uit grasland, bloementeel, bollenteelt en fruitteelt<sup>1</sup>. Bebouwing is aanwezig in de vorm van vrijstaande gebouwen (agrarische bedrijven). Centraal in het plangebied ligt het dorp Swifterbant. In het westen van het plangebied loopt de rijksweg A6 tussen de Ketelbrug en Lelystad.

Binnen het plangebied liggen enkele kleine natuurgebieden. Het gaat om Kamperhoek bij de Ketelbrug, het Visvijverbos bij Lelystad en twee kleine natuurgebieden langs de Noordertocht (Bossen Rivierduingebied). Direct ten zuidwesten van Swifterbant ligt het Swifterbos. De bossen zijn meest in de tweede helft van de vorige eeuw als loofbos aangeplant. Het natuurgebied Kamperhoek bestaat voor een aanzienlijk deel ook uit grasland, ruigte en moeras.

Een deel van het plangebied ligt in het IJsselmeer. Het IJsselmeer is hier overwegend tussen de 3 en 5 meter diep en plaatselijk tot 7 meter diep. Op circa twee kilometer uit de kust ligt een vaargeul die het Ketelmeer verbindt met het Markermeer (Houtribsluizen)

Het studiegebied is voor het onderdeel ecologie in een aantal gevallen ruimer genomen dan het plangebied. Dit verschilt per effecttype of per diersoort. Voor mobiele soorten (o.a. vogels) beslaat het studiegebied een groot deel van Flevoland.

Het plangebied is ingedeeld in drie deelgebieden (plaatsingszones) (zie figuur 2.1):

- IJsselmeer;
- West;
- Oost.

## 2.3 Huidige situatie

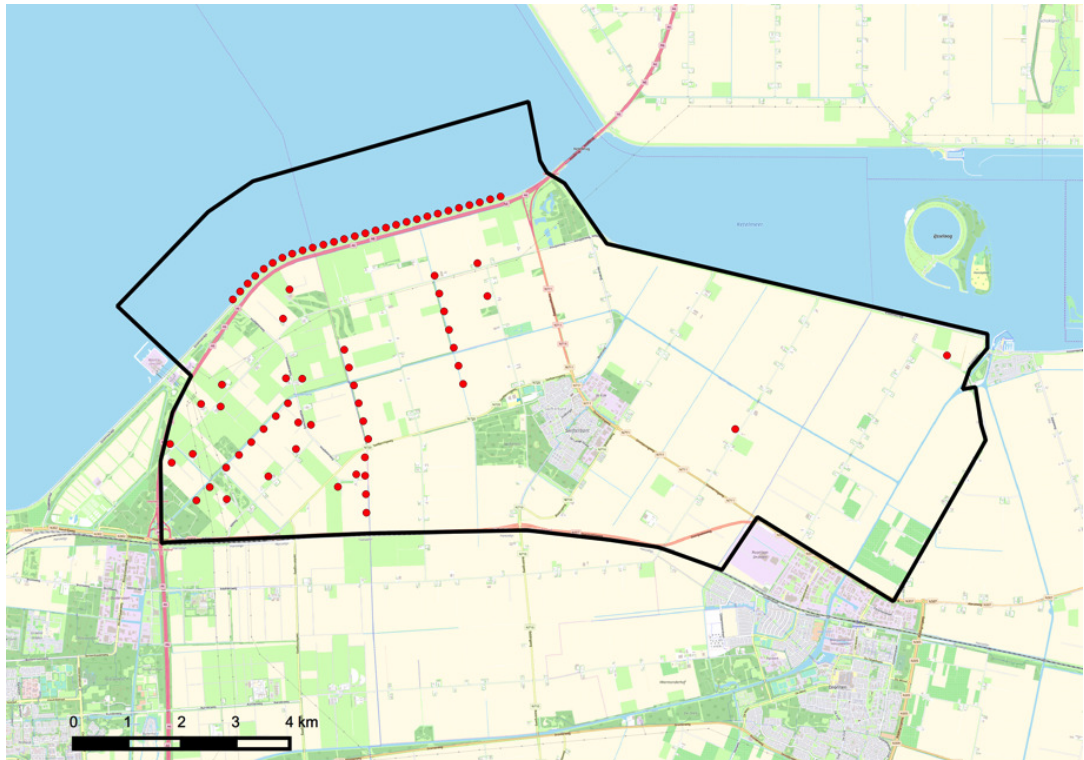
In de huidige situatie staan 74 windturbines in het plangebied (figuur 2.2). Dit gaat om het huidige windpark Irene Vorrink (in het IJsselmeer) en diverse windturbines in het binnendijkse gedeelte van het plangebied. De sanering van deze turbines maakt

---

<sup>1</sup> Bron: [http://www.wur.nl/nl/Expertises-Dienstverlening/Onderzoeksinstituten/Environmental-Research/Faciliteiten-Producten/Kaarten-en-GIS-bestanden/Landelijk-Grondgebruik-Nederland/Ign\\_viewer.htm](http://www.wur.nl/nl/Expertises-Dienstverlening/Onderzoeksinstituten/Environmental-Research/Faciliteiten-Producten/Kaarten-en-GIS-bestanden/Landelijk-Grondgebruik-Nederland/Ign_viewer.htm)



onderdeel uit van het project. Alle bestaande windturbines zullen dus in de eindsituatie zijn verwijderd.



Figuur 2.2 Bestaande 74 turbines die in het kader van Windplan Blauw worden gesaneerd.



## 3 Aanpak beoordeling in het kader van natuurwetgeving en natuurbeleid

### 3.1 Natura 2000-gebieden

Gebiedsbescherming is in de Wnb beschreven in 'Hoofdstuk 2. Natura 2000-gebieden'. Voor een samenvatting van dit hoofdstuk uit de Wnb wordt verwezen naar bijlage 1 (wettelijk kader).

Een deel van het plangebied is onderdeel van het Natura 2000-gebied IJsselmeer. Het overige deel grenst aan Natura 2000-gebied IJsselmeer en aan Natura 2000-gebied Ketelmeer & Vossemeer. Op ruimere afstand liggen nog meer Natura 2000-gebieden (zie verder hoofdstuk 4). Als de bouw of het gebruik van het windpark negatieve effecten heeft op Natura 2000-gebieden, is een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) vereist. Ook kunnen maatregelen om negatieve effecten te voorkomen, te verminderen of te compenseren nodig zijn.

In voorliggend rapport zijn de resultaten van een Oriëntatiefase van de Habitattoets (ook wel Voortoets) beschreven, dat wil zeggen een verkennend onderzoek naar de effecten op Natura 2000-gebieden. De centrale vraag van deze toetsing is: bestaat er een reële kans op significant negatieve effecten op beschermde natuurgebieden of kan het optreden van significant negatieve effecten met zekerheid worden uitgesloten?

Meer in detail geeft deze rapportage antwoord op de volgende vragen.

- Welke beschermde natuurgebieden liggen binnen de invloedssfeer van het windpark? Wat zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor deze natuurgebieden?
- Wat is de ligging van het plangebied ten opzichte van de habitattypen, de leefgebieden van soorten of andere natuurwaarden waarvoor de betreffende natuurgebieden zijn aangewezen? Welke functies heeft het plangebied en zijn invloedssfeer voor deze beschermde natuurwaarden?
- Welke effecten op beschermde natuurgebieden hebben de bouw en het gebruik van het geplande windpark?
- Welke maatregelen kunnen worden genomen om eventuele effecten te vermijden of te verminderen? Hoe effectief zijn deze mitigerende maatregelen?
- Wat zijn de effecten van het windpark als deze worden beschouwd in samenhang met andere activiteiten en plannen, met andere woorden, wat zijn de cumulatieve effecten?
- Kunnen significante effecten (inclusief cumulatieve effecten) met zekerheid worden uitgesloten?

De effecten van de ingreep worden getoetst aan de instandhoudingsdoelstellingen die voor de Natura 2000-gebieden (zullen) gelden. Deze zijn ontleend aan de aanwijzingsbesluiten.

## 3.2 Soortenbescherming

De bescherming van soorten is in de Wnb beschreven in 'Hoofdstuk 3. soorten'. Voor een samenvatting van dit hoofdstuk uit de Wnb wordt verwezen naar bijlage 1 (Wettelijk kader).

Bij de realisatie van Windplan Blauw moet rekening worden gehouden met het huidige voorkomen van beschermde soorten planten en dieren in het plangebied. Als de voorgenomen ingreep leidt tot het overtreden van verbodsbepalingen betreffende beschermde soorten, zal moeten worden nagegaan of een vrijstelling geldt of dat een ontheffing moet worden verkregen.

De effecten van de bouw en het gebruik van het windpark op beschermde soorten planten en dieren zijn in beeld gebracht en getoetst aan de verbodsbepalingen uit de Wnb. Daarbij is ingegaan op de volgende vragen.

- Welke beschermde soorten planten en dieren komen mogelijk of zeker voor in de invloedssfeer van het windpark?
- Welke effecten op beschermde soorten heeft de realisatie van het windpark?
- Kunnen deze effecten een wezenlijke negatieve invloed op de betrokken soorten hebben?
- Welke verbodsbepalingen worden overtreden en is hiervoor een ontheffing nodig?
- Is er mogelijk sprake van een effect op de Staat van Instandhouding (Svl) van de betrokken soorten?
- Welke maatregelen voor mitigatie en compensatie van schade aan beschermde soorten zijn noodzakelijk?

De Wet natuurbescherming onderscheidt bij de bescherming van soorten drie beschermingsregimes:

- *Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn* (Wnb § 3.1),
- *Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn* (Wnb § 3.2) en
- *Beschermingsregime andere soorten* (Wnb § 3.3).

Met het in werking treden van de Wet natuurbescherming (d.d. 1 januari 2017) is het beschermingsregime voor een aantal soorten veranderd dan wel vervallen. Ook zijn een aantal soorten beschermd die dat voorheen niet waren. Voor soorten vallend onder '*Beschermingsregime andere soorten*' kan de provincie een vrijstelling verlenen voor handelingen in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden (Wnb Art. 3.10 lid 2a).

## 3.3 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland is een Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. In het Natuurnetwerk Nederland liggen:

- bestaande natuurgebieden, waaronder de 20 nationale parken;
- gebieden waar nieuwe natuur wordt aangelegd;
- landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer;

- ruim 6 miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, de kustzone van de Noordzee en de Waddenzee;<sup>2</sup>
- alle Natura 2000-gebieden.

Voor gebieden die zijn begrensd binnen het Natuurnetwerk Nederland, ecologische verbindingzones en gebieden met agrarisch natuurbeheer, geldt een planologisch beschermingsregime. Ingrepen in deze gebieden zijn alleen toegestaan als ze geen negatieve effecten hebben op deze gebieden, of als negatieve effecten kunnen worden tegengegaan door het nemen van mitigerende maatregelen. Heeft een ingreep wel een significant negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied dat behoort tot het Natuurnetwerk Nederland, dan geldt het 'nee, tenzij'-regime. Een project kan dan alleen doorgaan indien reële alternatieven ontbreken en indien sprake is van een groot openbaar belang. Als een ingreep wordt toegestaan moet de schade zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en moet de resterende schade door de initiatiefnemers worden gecompenseerd. Dit beschermingsregime is verankerd in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)/Besluit Algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) en in Verordening voor de fysieke leefomgeving Flevoland 2012 (geconsolideerde versie per 1 maart 2015) (provincie Flevoland 2015). De wezenlijke waarden en kenmerken van de gebieden zijn beschreven in twee documenten van de Provincie Flevoland (Greve & Miedema 2011a en 2011b). In bijlage 3 zijn de ruimtelijke regels omtrent de Ecologische Hoofdstructuur opgenomen. Deze regels gelden voor ruimtelijke plan of besluit binnen of nabij de aangewezen Ecologische Hoofdstructuur:

Voor Windplan Blauw is een toets uitgevoerd die antwoord geeft op de volgende vragen.

- Welke windturbines zijn in of nabij het Natuurnetwerk Nederland gepland?
- Wat zijn de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN ter plaatse?
- Is er sprake van een wezenlijke aantasting van die wezenlijke kenmerken en waarden (waar nodig rekening houdend met externe werking)?
- Wat zijn de mogelijkheden om een eventuele aantasting te beperken?
- Is er een noodzaak voor de compensatie van een eventuele aantasting van het Natuurnetwerk Nederland?

### **3.4 Provinciaal natuurbeleid**

De provincie is bevoegd gezag voor het NNN (zie § 3.3) en andere provinciaal natuurbeleid (§ 3.4).

In het plangebied zijn door de provincie akkerfauna-gebieden (Leefgebied open akker) aangewezen waarvoor subsidies worden verstrekt voor collectief akkervogelbeheer.

Voor Windplan Blauw is een toets uitgevoerd die antwoord geeft op de volgende vragen.

- Welke windturbines zijn in of nabij deze akkerfauna-gebieden gepland?

<sup>2</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur-en-biodiversiteit/inhoud/natuurnetwerk-nederland>; geraadpleegd d.d. januari 2017.

- Wat zijn de natuurdoelen van deze gebieden?
- Is er sprake van een aantasting van deze natuurdoelen (waar nodig rekening houdend met externe werking)?

### 3.5 Kaderrichtlijn Water

#### Toetsingskader KRW

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft tot doel het bereiken van een goede ecologische en chemische toestand in alle wateren in Europa. De invoering van de KRW brengt voor waterbeheerders verschillende verplichtingen met zich mee zoals het bepalen van doelstellingen, het uitvoeren van herstelmaatregelen en het meten van de resultaten. De KRW gaat uit van een resultaatsverplichting.

Ter bescherming en verbetering van de waterkwaliteit voert Rijkswaterstaat de komende planperiode verschillende soorten maatregelen uit (zie BPRW). Zo wordt het huidige beschermingsniveau van de waterkwaliteit gehandhaafd, zoals de KRW vereist. Voor nieuwe activiteiten of ingrepen in een waterlichaam moet een toetsing worden uitgevoerd. De centrale vraag daarbij is of de KRW-doelstellingen voor het waterlichaam waarop de activiteit mogelijk effecten heeft, nog wel behaald kunnen worden als de activiteit daadwerkelijk plaatsvindt.

De begrenzing van oppervlaktewaterlichamen in de Waterwet is doorgaans ruimer dan die in het kader van de KRW. De KRW-waterlichamen zijn in de meeste gevallen beperkt tot het natte areaal, terwijl Rijkswaterstaat in het kader van de Waterwet ook het waterstaatkundig beheer voert over drogere gebieden in de uiterwaarden en de buitendijkse gebieden rond de grote meren. Initiatieven in gebieden die op grond van de Waterwet zijn aangewezen als de drogere oevergebieden, zullen alleen in aanmerking komen voor een toets vanuit KRW-perspectief als daar concreet externe effecten op een KRW-waterlichaam te verwachten zijn.

De begrenzing van de KRW-waterlichamen is te vinden op de gedetailleerde kaarten in de achterliggende brondocumenten voor de waterlichamen. De begrenzing van de oppervlaktewaterlichamen in de zin van de Waterwet voor zover in beheer bij Rijkswaterstaat is te vinden in de Waterregeling.

### 3.6 Huidige *versus* nieuwe situatie

In H2 is een overzicht gegeven van de windturbines die in de huidige situatie in (de omgeving van) het plangebied operationeel zijn en die ten behoeve van windplan Blauw verwijderd zullen worden. Dit betekent dat uiteindelijk het aantal en de locatie van turbines in het plangebied in de nieuwe situatie (afhankelijk van de variant) sterk kan afwijken van de huidige situatie. In de effectbepaling en effectbeoordeling van voorliggend rapport is ten aanzien van verstoring en slachtoffers van vogels en vleermuizen geen rekening gehouden met de effecten van de huidige windturbines. Dit betekent dat in dat kader geen effectsaldering van de geplande windturbines met de

huidige windturbines plaatsvindt. Ten behoeve van het MER beperkt dit rapport zich tot het vergelijken van het effect dat de vier varianten in de eindsituatie zullen hebben (dus zonder effectsaldering).

In de effectbeoordeling is het effect getoetst aan de staat van instandhouding van de verschillende soorten gebaseerd op de meest recent beschikbare informatie. Deze staat van instandhouding is al beïnvloed door de effecten van de huidige windturbines. Door op deze wijze te toetsen is een duidelijk *worst case scenario* gehanteerd.

In fase 2, waarin (varianten van) het VKA wordt beoordeeld, zal worden ingegaan op de omvang van effecten van de huidige opstellingen alsook op de vraag hoe het huidige effect zich verhoudt tot het toekomstige effect en wordt nagegaan wat saldering van effecten oplevert.



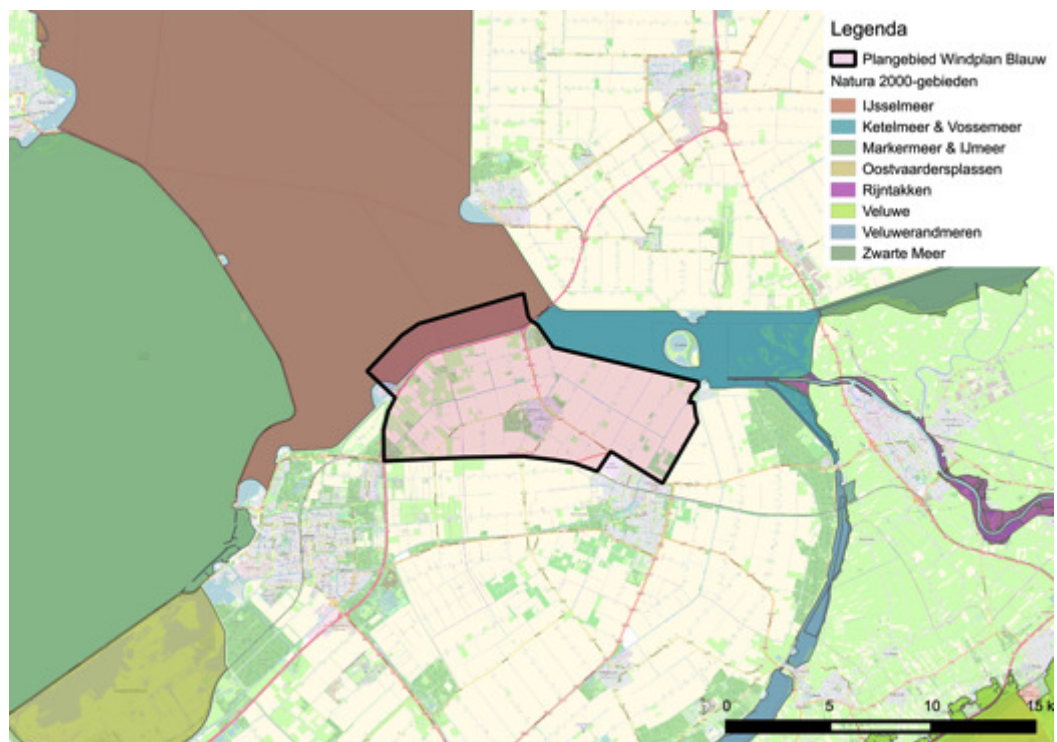


## 4 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek

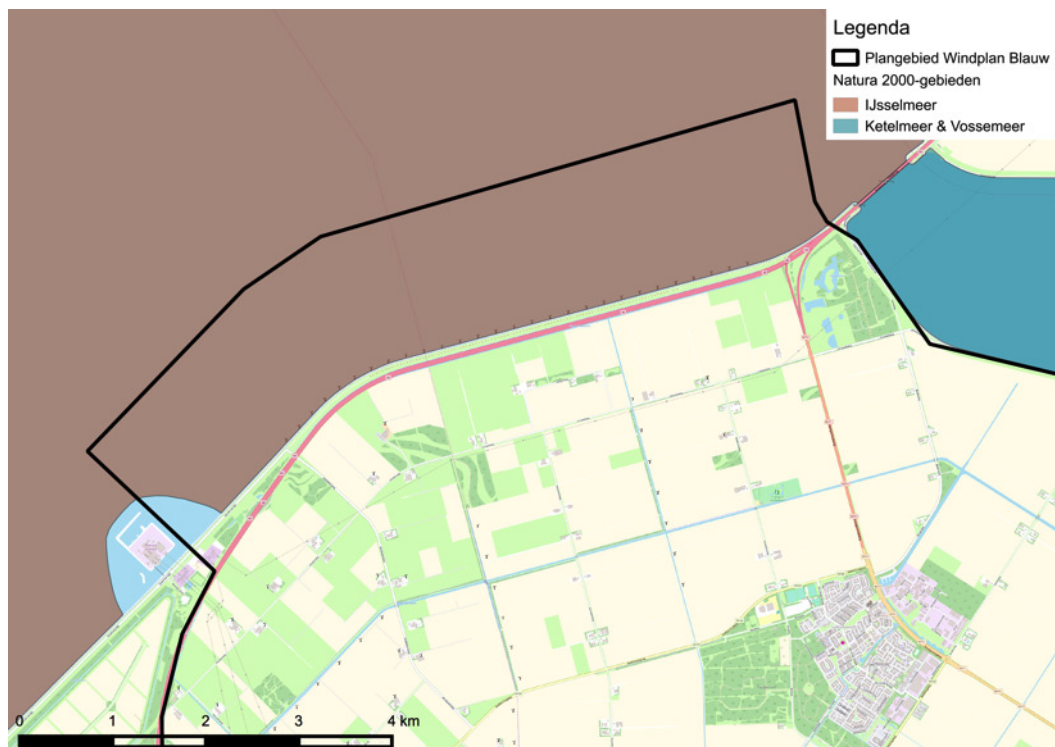
### 4.1 Natura 2000-gebieden in het studiegebied

Een gedeelte van het plangebied maakt deel uit van het Natura 2000-gebied IJsselmeer (figuur 4.1 en 4.2). Het noordoostelijk deel van het plangebied grenst direct aan het Natura 2000-gebied Ketelmeer & Vossemeer. Ten oosten van het plangebied liggen ook de Natura 2000-gebieden Rijntakken (vanaf 1,5 km afstand), Veluwerandmeren (vanaf 7 km afstand) en Zwarte Meer (vanaf 7 km afstand). Vanaf 4 km ten zuidwesten van het plangebied begint het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer, op ruim 11 km het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen (figuur 4.1). Op grotere afstand (niet op figuur 4.1 opgenomen) liggen de Natura 2000-gebieden, Lepelaarplassen (vanaf 27 km ten zuidwesten van het plangebied), Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht (vanaf 18 km ten oosten) en De Wieden (vanaf 17 km ten noordoosten).

In bijlage 6 zijn de instandhoudingsdoelstellingen opgenomen van deze negen Natura 2000-gebieden.



Figuur 4.1 Ligging plangebied en Natura 2000-gebieden. Ondergrond: Openstreetmap 2017, begrenzing Natura 2000-gebied afkomstig van PDOK.nl (2017).



*Figuur 4.2 Ligging deel van plangebied en Natura 2000-gebied IJsselmeer. Ondergrond: Openstreetmap 2017, begrenzing Natura 2000-gebied afkomstig van PDOK.nl (2017).*

Andere Natura 2000-gebieden (zoals de Veluwe en Weerribben) liggen op grote afstand van het plangebied (respectievelijk >17 en >23 km). Deze gebieden zijn niet aangewezen voor (vogel)soorten die op dergelijke afstanden nog een functionele relatie met het plangebied kunnen hebben. Effecten op deze verder weg gelegen Natura 2000-gebieden zijn op voorhand uitgesloten en worden niet nader behandeld in voorliggend rapport.

## **4.2 Afbakening effectbepaling en -beoordeling Natura 2000-gebieden**

In deze paragraaf wordt voor de soorten waarvoor de Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, beschreven of er (mogelijk) sprake is van een relatie met het studiegebied. Wanneer dat het geval is wordt dat voor de desbetreffende soorten in hoofdstukken 6, 7 en/of 8 in meer detail beschreven. Voor de habitattypen waarvoor de Natura 2000-gebieden zijn aangewezen is beschreven of deze (mogelijk) binnen de invloedssfeer van het windpark liggen. Wanneer geen sprake is van een relatie met het studiegebied, of de habitattypen buiten de invloedssfeer van het windpark liggen, zijn effecten van de bouw en het gebruik van Windplan Blauw op voorhand uitgesloten, en worden de desbetreffende habitattypen in dit rapport verder niet meer behandeld.

#### **4.2.1 Habitattypen**

Zeven van de in § 4.1 genoemde Natura 2000-gebieden zijn (geheel of ten dele) aangewezen voor één of een aantal beschermde habitattypen (zie bijlage 2). Dit betreft de Natura 2000-gebieden IJsselmeer, Rijntakken (deelgebied Uiterwaarden IJssel) Veluwerandmeren, Zwarte Meer, Markermeer & IJmeer, Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht en De Wieden.

De beschermde habitattypen in Natura 2000-gebied Rijntakken (deelgebied Uiterwaarden IJssel) liggen (van alle beschermde habitattypen in de omgeving) het dichtst bij het plangebied van Windplan Blauw. Desalniettemin bedraagt de minimale afstand tussen een beschermd habitatype en een geplande windturbine ruim 1 kilometer. Er is dus met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van de beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is geen sprake van relevante emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- of oppervlaktewateren. Het gedeelte van de Natura 2000-gebied IJsselmeer en Markermeer & IJmeer aangewezen onder de Habitatrictlijn ligt op grote afstand van het plangebied. In en nabij het plangebied liggen dus geen aangewezen habitattypen van het Natura 2000-gebied IJsselmeer.

In de aanlegfase wordt gebruik gemaakt van vracht- en kraanwagens die stikstof kunnen uitstoten. Effecten op beschermde habitattypen als gevolg van externe werking worden in voorliggende rapportage nader onderzocht.

#### **4.2.2 Soorten van bijlage II van de Habitatrictlijn**

Van de in § 4.1 genoemde gebieden zijn een aantal Natura 2000-gebieden aangewezen voor enkele soorten van bijlage II van de Habitatrictlijn (zie bijlage 6). Dit gaat om de Natura 2000-gebieden IJsselmeer, Rijntakken (deelgebied Uiterwaarden IJssel) Veluwerandmeren, Zwarte Meer, Markermeer & IJmeer, Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht en De Wieden.

De Natura 2000-gebieden Rijntakken, Zwarte Meer, De Wieden, Markermeer & IJmeer, Veluwerandmeren en IJsselmeer zijn onder andere aangewezen voor de meervleermuis. Als enige van de soorten van Bijlage II HR kent de meervleermuis gescheiden foerageergebieden en verblijfplaatsen. De eventuele effecten worden in voorliggend rapport nader geanalyseerd (tabel 4.1).

Het deel van Natura 2000-gebied IJsselmeer dat is aangewezen onder de Habitatrictlijn ligt op grote afstand van het plangebied (Friesland). Het deel van het plangebied in het IJsselmeer is niet aangewezen voor soorten van bijlage II van de Habitatrictlijn. De vissoort rivierdonderpad komt in het plangebied voor maar deze soort onderhoudt geen uitwisseling met gebieden buiten de locatie van voorkomen (Alterra 2008). Voor groenknolorchis en noordse woelmuis is bovendien geschikt habitat in het plangebied in het IJsselmeer afwezig. Er bestaat voor de aangewezen soorten daarom geen relatie met het plangebied. Er is met zekerheid geen sprake van verstoring (inclusief sterfte) van de

soorten van bijlage II of verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats van deze soorten in het Natura 2000-gebied IJsselmeer, als gevolg van de bouw en het gebruik van het windpark.

Voor alle andere soorten van Bijlage II en voor Natura 2000-gebieden geldt dat de geplande windturbines van Windplan Blauw op ruime afstand van deze Natura 2000-gebieden (zie ook § 4.2.1) liggen. Vanwege deze afstand is met zekerheid geen sprake van verstoring (inclusief sterfte) van de betrokken soorten of verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats van deze soorten in de Natura 2000-gebieden als gevolg van de bouw en het gebruik van het windpark.

### 4.2.3 Broedvogels

Met uitzondering van het Ketelmeer & Vossemeer zijn alle Natura 2000-gebieden aangewezen voor een of meer broedvogelsoorten.

#### *Oostvaardersplassen*

Het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen is aangewezen voor 14 soorten broedvogels. Alleen **aalscholver**, **grote zilverreiger**, **lepelaar** en **kleine zilverreiger** foerageren tijdens het broedseizoen ten dele tot op grote afstand van de broedgebieden, waaronder mogelijk in het plangebied. Deze soorten worden in voorliggend rapport nader geanalyseerd (tabel 4.1).

De **roerdomp** foerageert tot op 3 km afstand van de broedlocatie (RvO 2015). Geschikte broedgebieden binnen de Oostvaardersplassen liggen op een afstand groter dan 3 km van het plangebied. De vogels zullen daarom niet in het plangebied foerageren. De roerdomp kan echter mogelijk regelmatig uitwisselen met moerasgebieden in de regio. Daarom wordt ook voor deze soort de mogelijke relatie met het plangebied in hoofdstuk 6 nader beschouwd.

Voor een aantal soorten broedvogels uit de Oostvaardersplassen ligt het plangebied met een afstand van minimaal 11 km buiten het bereik. De **bruine kiekendief** en **blauwe kiekendief** foerageren respectievelijk tot maximaal 5-8 en 5 km afstand van de broedplaats (Brenninkmeijer *et al.* 2006, Beemster 2014, 2015). Het plangebied ligt daarom buiten het bereik van deze broedvogelsoorten uit de Oostvaardersplassen. Voor **dodaars**, **woudaap**, **porseleinhoen**, **blauwborst**, **snor**, **grote karekiet** en **rietzanger** geldt dat deze in het broedseizoen gebiedsgebonden zijn (Van der Vliet *et al.* 2011). Deze soorten broedvogels uit het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen hebben daarom geen binding met het plangebied van Windplan Blauw. Daarom worden deze soorten in voorliggend rapport niet nader behandeld. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windplan Blauw op de broedvogelpopulaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

#### *IJsselmeer*

Het plangebied ligt ten dele binnen het Natura 2000-gebied IJsselmeer. Daarom kunnen in beginsel alle soorten broedvogels waar het IJsselmeer voor is aangewezen een binding hebben met het plangebied. Deze soorten worden in voorliggend rapport nader geanalyseerd (tabel 4.1).

#### *Rijntakken*

Het Natura 2000-gebied Rijntakken (deelgebied Uiterwaarden IJssel) is aangewezen voor 12 soorten broedvogels. Alleen de **aalscholver**, **roerdomp**, **oeverzwaluw** en **zwarte stern** foerageren tijdens het broedseizoen ten dele tot op (grote) afstand van de broedgebieden, waaronder mogelijk in het plangebied. Deze soorten worden in voorliggend rapport nader geanalyseerd (tabel 4.1).

Voor een aantal soorten broedvogels uit de Rijntakken ligt het plangebied met een afstand van minimaal 1,5 km buiten het bereik. Voor **dodaars**, **porseleinhoen**, **ijsvogel**, **kwartelkoning**, **woudaap**, **watersnip**, **blauwborst** en **grote karekiet** geldt dat deze in het broedseizoen gebiedsgebonden zijn (Van der Vliet *et al.* 2011). Deze soorten broedvogels uit het Natura 2000-gebied Rijntakken hebben daarom geen binding met het plangebied van Windplan Blauw. Daarom worden deze soorten in voorliggend rapport niet nader behandeld. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windplan Blauw op de broedvogelpopulaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied Rijntakken zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

#### *Veluwerandmeren*

De **roerdomp** foerageert tot op 3 km afstand van de broedlocatie (RvO 2015). Geschikte broedgebieden binnen de Veluwerandmeren liggen op een afstand groter dan 3 km van het plangebied. De vogels zullen daarom niet in het plangebied foerageren. De roerdomp kan echter mogelijk regelmatig uitwisselen met moerasgebieden in de regio. Daarom wordt ook voor deze soort de mogelijke relatie met het plangebied in hoofdstuk 6 nader beschouwd (tabel 4.1). De **grote karekiet** is in de broedtijd sterk gebonden aan het betreffende Natura 2000-gebied en maakt dan geen gebruik van (de omgeving van) het plangebied (Van der Vliet *et al.* 2011). Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windplan Blauw op de broedvogelpopulatie van de grote karekiet in het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

#### *Ketel- en Vossemeer*

De **roerdomp** foerageert tot op 3 km afstand van de broedlocatie (RvO 2015). Geschikte broedgebieden binnen het Ketel- en Vossemeer liggen op een afstand groter dan 3 km van het plangebied. De vogels zullen daarom niet in het plangebied foerageren. De roerdomp kan echter mogelijk regelmatig uitwisselen met moerasgebieden in de regio. Daarom wordt ook voor deze soort de mogelijke relatie met het plangebied in hoofdstuk 6 nader beschouwd (tabel 4.1).

De **grote karekiet** en **porseleinhoen** zijn in de broedtijd sterk gebonden aan het betreffende Natura 2000-gebied en maakt dan geen gebruik van (de omgeving van) het plangebied (Van der Vliet *et al.* 2011). Significant versturende effecten (inclusief sterfte)

van de aanleg en het gebruik van Windplan Blauw op de broedvogelpopulatie van de grote karekiet en porseleinhoen in het Natura 2000-gebied Ketel- en Vossemeer zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

#### *Zwarte Meer*

Het Natura 2000-gebied Zwarte Meer is aangewezen voor 6 soorten broedvogels. Alleen de **purperreiger** foerageert tijdens het broedseizoen ten dele tot op (grote) afstand van de broedgebieden, waaronder mogelijk in het plangebied. Deze soort wordt in voorliggend rapport nader geanalyseerd (tabel 4.1).

De **roerdomp** foerageert tot op 3 km afstand van de broedlocatie (RvO 2015). Geschikte broedgebieden binnen het Zwarte Meer liggen op een afstand groter dan 3 km van het plangebied. De vogels zullen daarom niet in het plangebied foerageren. De roerdomp kan mogelijk regelmatig uitwisselen met moerasgebieden in de regio. Daarom wordt ook voor deze soort de mogelijke relatie met het plangebied in hoofdstuk 6 nader beschouwd.

Voor een aantal soorten broedvogels uit het Zwarte Meer ligt het plangebied met een afstand van minimaal 6,5 km buiten het bereik. Voor **porseleinhoen**, **snor**, **rietzanger** en **grote karekiet** geldt dat deze in het broedseizoen gebiedsgebonden zijn (Van der Vliet *et al.* 2011). Deze soorten broedvogels uit het Natura 2000-gebied Zwarte Meer hebben daarom geen binding met het plangebied van Windplan Blauw. Daarom worden deze soorten in voorliggend rapport niet nader behandeld. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windplan Blauw op de broedvogelpopulaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied Zwarte Meer zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

#### *Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht*

Het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht is aangewezen voor 5 soorten broedvogels. De **roerdomp** foerageert tot op 3 km afstand van de broedlocatie (RvO 2015). Geschikte broedgebieden binnen de Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht liggen op een afstand groter dan 3 km van het plangebied. De vogels zullen daarom niet in het plangebied foerageren. De roerdomp kan mogelijk regelmatig uitwisselen met moerasgebieden in de regio. Daarom wordt ook voor deze soort de mogelijke relatie met het plangebied in hoofdstuk 6 nader beschouwd (tabel 4.1).

Voor alle andere kwalificerende broedvogels uit de Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht ligt het plangebied met een afstand van minimaal 18 km buiten het bereik. Voor de **zwarte stern** ligt het maximale foerageerbereik op 2 km (van der Winden *et al.* 2004). Voor **porseleinhoen**, **kwartelkoning** en **grote karekiet** geldt dat deze in het broedseizoen gebiedsgebonden zijn (Van der Vliet *et al.* 2011). Deze soorten broedvogels uit het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht hebben daarom geen binding met het plangebied van Windplan Blauw. Daarom worden deze soorten in voorliggend rapport niet nader behandeld. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windplan Blauw op de

broedvogelpopulaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht hebben zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

#### *De Wieden*

Het Natura 2000-gebied De Wieden is aangewezen voor 13 soorten broedvogels. Alleen de **aalscholver** en **purperreiger** foerageren tijdens het broedseizoen dagelijks tot op (grote) afstand van de broedgebieden, waaronder mogelijk in het plangebied. Deze soorten wordt in voorliggend rapport nader geanalyseerd (tabel 4.1).

De **roerdomp** foerageert tot op 3 km afstand van de broedlocatie (RvO 2015). Geschikte broedgebieden binnen De Wieden liggen op een afstand groter dan 3 km van het plangebied. De vogels zullen daarom niet in het plangebied foerageren. De roerdomp kan mogelijk regelmatig uitwisselen met moerasgebieden in de regio. Daarom wordt ook voor deze soort de mogelijke relatie met het plangebied in hoofdstuk 6 nader beschouwd.

Voor een aantal soorten broedvogels uit De Wieden ligt het plangebied met een afstand van minimaal 17 km buiten het bereik. Dit gaat om **bruine kiekendief** (maximaal 5-8 km; Brenninkmeijer *et al.* 2006) en **zwarte stern** (2 km; van der Winden *et al.* 2004). Voor **porseleinhoen**, **kwartelkoning**, **watersnip**, **ijsvogel**, **paapje**, **snor**, **rietzanger** en **grote karekiet** geldt dat deze in het broedseizoen gebiedsgebonden zijn (Van der Vliet *et al.* 2011). Deze soorten broedvogels uit het Natura 2000-gebied De Wieden hebben daarom geen binding met het plangebied van Windplan Blauw. Daarom worden deze soorten in voorliggend rapport niet nader behandeld. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windplan Blauw op de broedvogelpopulaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied De Wieden zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

#### *Markermeer & IJmeer, Lepelaarplassen*

Nabij het plangebied liggen andere Natura 2000-gebieden van waaruit broedvogels in de ruime omgeving van de gebieden kunnen foerageren. Dit gaat om Lepelaarplassen (**lepelaar**, **aalscholver**) en Markermeer & IJmeer (**aalscholver**, **visdief**). Voor de Natura 2000-gebieden IJsselmeer, Markermeer & IJmeer, Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen is het doel van de aalscholver regionaal geformuleerd; vogels uit deze gebieden foerageren in de ruime omgeving van de broedlocaties. De aalscholver, lepelaar en visdief worden in voorliggend rapport nader geanalyseerd.

#### *Duinen en Lage Land Texel, Duinen Vlieland en Waddenzee*

Deze Natura 2000-gebieden zijn voor de broedvogel kleine mantelmeeuw aangewezen. De kleine mantelmeeuw kan tot op zeer grote afstand (200 km) van de broedlocatie foerageren. De vogels die broeden in deze Natura 2000-gebieden foerageren vrijwel uitsluitend in de Noordzee, Waddenzee en ook in Friesland (Ens *et al.* 2009; Camphuysen 2010; Camphuysen *et al.* 2015; Tyson *et al.* 2015). Deze vogels hebben geen binding met het plangebied. Daarom wordt deze soort in voorliggend rapport niet nader behandeld. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het

gebruik van Windplan Blauw op de broedvogelpopulaties van de kleine mantelmeeuw in de Natura 2000-gebieden Duinen en Lage Land Texel, Duinen Vlieland en Waddenzee zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

#### 4.2.4 Niet-broedvogels

##### *Oostvaardersplassen*

De Oostvaardersplassen is aangewezen voor een aantal niet-broedvogelsoorten. Het plangebied ligt binnen het bereik van een deel van de aangewezen soorten niet-broedvogels. Deze soorten worden in voorliggend rapport nader geanalyseerd (tabel 4.1).

Voor een aantal soorten niet-broedvogels uit de Oostvaardersplassen ligt het plangebied met een afstand van minimaal 11 km buiten het bereik. Dit gaat om **wilde zwaan** (foerageer afstand van maximaal 10 km; Robinson *et al.* 2004), **bergeend** (3 km; van der Hut *et al.* 2007), **krakeend** (5 km; Guillemain *et al.* 2008), **wintertaling** (9 km; Guillemain *et al.* 2008), **pijlstaart** (2 km; van der Hut *et al.* 2007; Legagneux *et al.* 2009), **slobeend** (1 km; van der Hut *et al.* 2007) en **kluit** (10 km; van der Hut *et al.* 2007). De niet-broedvogels **nonnetje**, **kemphaan** en **grutto** zijn buiten het broedseizoen gebiedsgebonden, hebben een zeer kleine actieradius of hebben geen gescheiden slaap- en foerageergebieden (Van der Vliet *et al.* 2011). Deze soorten niet-broedvogels uit het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen hebben daarom geen binding met het plangebied van Windplan Blauw. Daarom worden deze soorten in voorliggend rapport niet nader behandeld. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windplan Blauw op de niet-broedvogelpopulaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

De Oostvaardersplassen is als Natura 2000-gebied aangewezen voor de zeearend als niet-broedvogel. In de instandhoudingsdoelstelling wordt geen aantal genoemd, maar wordt wel aangegeven dat behoud van de omvang en kwaliteit van het leefgebied voldoende is. De aantallen zee-arenden die in de winter in de Oostvaardersplassen verblijven nemen langzaam toe (www.sovon.nl 2017), wat aangeeft dat de draagkracht van het gebied op orde is.

De zeearend leeft in Nederland in structuurrijke, waterrijke gebieden en foerageert op vis, watervogels en aas. Het buitendijkse deel van het plangebied bestaat vrijwel geheel uit open water en is ook weinig aantrekkelijk voor de zeearend. De structuur- en waterrijke gebieden in de omgeving van het plangebied, zoals bijvoorbeeld de Oostvaardersplassen, hebben voor de zeearend veel meer te bieden. Incidenteel zal een zeearend vanuit de Oostvaardersplassen over het plangebied van Windplan Blauw vliegen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een jonge vogel die op onderzoek uit gaat, of aan een vogel uit de Oostvaardersplassen die een kijkje gaat nemen in de randmeren. Omdat in het plangebied van Windplan Blauw nauwelijks geschikt (foerageer)habitat voor de soort aanwezig is, zullen zeearenden niet lang in het plangebied verblijven of veel op turbinehoogte door het plangebied vliegen.



De zeearend is een spectaculaire verschijning (een bekende bijnaam luidt ‘de vliegende deur’) die bij de meeste vogelaars een bijzonder gevoel oproept. Het is daarom waarschijnlijk dat het merendeel van de veldwaarnemingen van deze soort wordt doorgegeven aan landelijke databases van vogelwaarnemingen. Websites zoals [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl) en [www.waarneming.nl](http://www.waarneming.nl) geven een actueel beeld van het voorkomen en de verspreiding van de soort in Nederland. Uit deze gegevens blijkt dat de zeearend zelden wordt waargenomen in het agrarische gebied tussen de Oostvaardersplassen en het Ketel- en Vossemeer, waar de windturbines van Windplan Blauw zijn voorzien. Het gaat slechts om een tiental waarnemingen in de afgelopen tien jaar.

Omdat het aantal risicovolle vliegbewegingen van de zeearend door het plangebied van Windplan Blauw zeer beperkt zal zijn (het gaat immers slechts om enkele zeearenden die in de wijde omtrek van het plangebied aanwezig zijn) en het plangebied van Windplan Blauw verder geen betekenis heeft voor de zeearend, zijn effecten op deze soort van de bouw en het gebruik van Windplan Blauw op voorhand met zekerheid uitgesloten. De zeearend wordt daarom verder buiten beschouwing gelaten.

#### *IJsselmeer*

Het plangebied ligt ten dele binnen het Natura 2000-gebied IJsselmeer. Daarom kunnen in beginsel alle soorten niet-broedvogels waar het IJsselmeer voor is aangewezen een binding hebben met het plangebied. Deze soorten worden in voorliggend rapport nader geanalyseerd (tabel 4.1).

#### *Markermeer & IJmeer*

Het Markermeer & IJmeer is aangewezen voor een aantal niet-broedvogelsoorten. Het plangebied ligt binnen het bereik van een deel van deze soorten niet-broedvogels. Deze soorten worden in voorliggend rapport nader geanalyseerd. Dit geldt ook voor zwarte stern en dwergmeeuw; deze vogels kunnen op regelmatige basis uitwisselen met vogels uit het Natura 2000-gebied IJsselmeer (tabel 4.1).

Voor **slobeenden** uit het Markermeer & IJmeer ligt het plangebied met een afstand van minimaal 4 km buiten het bereik (1 km; Van der Hut *et al.* 2007). Voor **fuut**, **krooneend**, **grote zaagbek** en **meerkoet** geldt dat deze buiten het broedseizoen gebiedsgebonden zijn, een zeer kleine actieradius hebben of geen gebruik maken van gescheiden slaap- en foerageergebieden (Van der Vliet *et al.* 2011). Deze soorten niet-broedvogels uit het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer hebben daarom geen binding met het plangebied van Windplan Blauw. Daarom worden deze soorten in voorliggend rapport niet nader behandeld. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windplan Blauw op de niet- broedvogelpopulaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten. Het **nonnetje** en **grote zaagbek** zijn ook gebiedsgebonden (Van der Vliet *et al.* 2011) maar kan wel regelmatig uitwisselen met het IJsselmeer. Daarom wordt deze soort in voorliggend rapport wel nader geanalyseerd.

#### *Ketelmeer & Vossemeer*

Het plangebied grenst direct aan het Natura 2000-gebied Ketelmeer & Vossemeer. Daarom kunnen in beginsel alle soorten niet-broedvogels waar het Ketelmeer & Vossemeer voor is aangewezen een binding hebben met het plangebied. Deze soorten worden in voorliggend rapport nader geanalyseerd (tabel 4.1).

#### *Rijntakken*

Het Natura 2000-gebied Rijntakken (deelgebied Uiterwaarden IJssel) is aangewezen voor een aantal niet-broedvogelsoorten. Het plangebied ligt binnen het bereik van een deel van deze soorten niet-broedvogels. Deze soorten worden in voorliggend rapport nader geanalyseerd (tabel 4.1).

Voor een aantal soorten niet-broedvogels uit de Rijntakken ligt het plangebied op een afstand van minimaal 1,5 km buiten het bereik van de dagelijkse bewegingen voor foerageren en rusten. Dit gaat om **slobeend** (maximale foerageer afstand van 1 km; van der Hut *et al.* 2007) en **tureluur** (2 km; Van der Hut *et al.* 2007). Voor **nonnetje**, **meerkoet**, **kievit**, **kemphaan**, **grutto** en **fuut** geldt dat deze buiten het broedseizoen gebiedsgebonden zijn, een zeer kleine actieradius hebben of geen gebruik maken van gescheiden slaap- en foerageergebieden (Van der Vliet *et al.* 2011). Deze soorten niet-broedvogels uit het Natura 2000-gebied Rijntakken hebben daarom geen binding met het plangebied van Windplan Blauw. Daarom worden deze soorten in voorliggend rapport niet nader behandeld. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windplan Blauw op de niet-broedvogelpopulaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied Rijntakken zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

#### *Veluwerandmeren*

Het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren is aangewezen voor een aantal niet-broedvogelsoorten. Het plangebied ligt binnen het bereik van een deel van de deze soorten niet-broedvogels. Deze soorten worden in voorliggend rapport nader geanalyseerd (tabel 4.1).

Voor een aantal soorten niet-broedvogels uit de Veluwerandmeren ligt het plangebied met een afstand van minimaal 7 km buiten het bereik. Dit gaat om **krakeend** (5 km; Guillemain *et al.* 2008), **slobeend** (1 km; Van der Hut *et al.* 2007), **pijlstaart** (2 km; van der Hut *et al.* 2007; Legagneux *et al.* 2009) en **brilduiker** (5 km; Van der Hut *et al.* 2007). Voor **fuut**,  **krooneend**, **nonnetje**, **grote zaagbek** en **meerkoet** geldt dat deze buiten het broedseizoen gebiedsgebonden zijn, een zeer kleine actieradius hebben of geen gebruik maken van gescheiden slaap- en foerageergebieden (Van der Vliet *et al.* 2011). Deze soorten niet-broedvogels uit het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren hebben daarom geen binding met het plangebied van Windplan Blauw. Daarom worden deze soorten in voorliggend rapport niet nader behandeld. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windplan Blauw op de niet-broedvogelpopulaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

#### *Zwarte Meer*

Het Natura 2000-gebied Zwarte Meer is aangewezen voor een aantal niet-broedvogelsoorten. Het plangebied ligt binnen het bereik van een deel van de deze soorten niet-broedvogels. Deze soorten worden in voorliggend rapport nader geanalyseerd (tabel 4.1).

Voor een aantal soorten niet-broedvogels uit het Zwarte Meer ligt het plangebied met een afstand van minimaal 6,5 km buiten het bereik. Dit gaat om **krakeend** (maximale foerageerafstand 5 km; Guillemain *et al.* 2008), **slobeend** (1 km; van der Hut *et al.* 2007) en **pijlstaart** (2 km; van der Hut *et al.* 2007; Legagneux *et al.* 2009). Voor **fuut**, **meerkoet**, **grutto** en **zwarte stern** geldt dat deze buiten het broedseizoen gebiedsgebonden zijn, een zeer kleine actieradius hebben of geen gebruik maken van gescheiden slaap- en foerageergebieden (Van der Vliet *et al.* 2011). Deze soorten niet-broedvogels uit het Natura 2000-gebied Zwarte Meer hebben daarom geen binding met het plangebied van Windplan Blauw. Daarom worden deze soorten in voorliggend rapport niet nader behandeld. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windplan Blauw op de niet-broedvogelpopulaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied Zwarte Meer zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

#### *Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht*

Het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht is aangewezen voor een aantal niet-broedvogelsoorten. Het plangebied ligt binnen het bereik van de kolgans. Deze soort wordt in voorliggend rapport nader geanalyseerd (tabel 4.1).

Voor een aantal soorten niet-broedvogels uit Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht ligt het plangebied met een afstand van minimaal 18 km buiten het bereik. Dit gaat om **kleine zwaan** (12 km; van Gils & Tijsen 2007), **smient** (11 km; Boudewijn *et al.* 2009), **pijlstaart** (2 km; van der Hut *et al.* 2007; Legagneux *et al.* 2009) en **slobeend** (1 km; van der Hut *et al.* 2007). Voor **meerkoet** en **grutto** geldt dat deze buiten het broedseizoen gebiedsgebonden zijn, een zeer kleine actieradius hebben of geen gebruik maken van gescheiden slaap- en foerageergebieden (Van der Vliet *et al.* 2011). Deze soorten niet-broedvogels uit het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht hebben daarom geen binding met het plangebied van Windplan Blauw. Daarom worden deze soorten in voorliggend rapport niet nader behandeld. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windplan Blauw op de niet-broedvogelpopulaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht zijn op voorhand met zekerheid uitgesloten.

#### *De Wieden*

Het Natura 2000-gebied De Wieden is aangewezen voor een aantal niet-broedvogelsoorten. Het plangebied ligt binnen het bereik van de **aalscholver**, **kolgans** en **grauwe gans**. Deze soorten worden in voorliggend rapport nader geanalyseerd (tabel 4.1).

Voor een aantal soorten niet-broedvogels uit de Wieden ligt het plangebied met een afstand van minimaal 17 km buiten het bereik. Dit gaat om **kleine zwaan** (maximale foerageerafstand van 12 km; van Gils & Tijssen 2007), **smient** (11 km; Boudewijn *et al.* 2009), **krakeend** (foerageerafstand 5 km; Guillemain *et al.* 2008), **tafeleend** (15 km; Boudewijn & Kuijpers 1985; Boudewijn 1989), **kuifeend** (15 km; De Leeuw 1997) en **visarend** (11 km; Triay 2002). Voor **fuut**, **nonnetje** en **grote zaagbek** geldt dat deze buiten het broedseizoen gebiedsgebonden zijn, een zeer kleine actieradius hebben of geen gebruik maken van gescheiden slaap- en foerageergebieden (Van der Vliet *et al.* 2011). Deze soorten niet-broedvogels uit het Natura 2000-gebied De Wieden hebben daarom geen binding met het plangebied van Windplan Blauw. Daarom worden deze soorten in voorliggend rapport niet nader behandeld. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windplan Blauw op de niet-broedvogelpopulaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied De Wieden zijn op voorhand met zekerheid uitgesloten.

#### *Lepelaarplassen*

Het Natura 2000-gebied Lepelaarplassen is aangewezen voor een aantal niet-broedvogelsoorten. Het plangebied ligt binnen het bereik van de **grauwe gans**. Deze soort wordt in voorliggend rapport nader geanalyseerd (tabel 4.1).

Voor een aantal soorten niet-broedvogels uit de Lepelaarplassen ligt het plangebied met een afstand van minimaal 28 km buiten het bereik. Dit gaat om **lepelaar** (15 km; van der Hut *et al.* 2007), **krakeend** (5 km; Guillemain *et al.* 2008), **pijlstaart** (2 km; van der Hut *et al.* 2007; Legagneux *et al.* 2009), **slobeend** (1 km; van der Hut *et al.* 2007), **tafeleend** (Boudewijn & Kuijpers 1985; Boudewijn 1989), **kuifeend** (de Leeuw 1997) en **kluut** (10 km; van der Hut *et al.* 2007). De niet-broedvogels **nonnetje** en **grutto** zijn buiten het broedseizoen gebiedsgebonden, hebben een zeer kleine actieradius of hebben geen gescheiden slaap- en foerageergebieden (Van der Vliet *et al.* 2011). Deze soorten niet-broedvogels uit het Natura 2000-gebied Lepelaarplassen hebben daarom geen binding met het plangebied van Windplan Blauw. Daarom worden deze soorten in voorliggend rapport niet nader behandeld. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windplan Blauw op de niet-broedvogelpopulaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied Lepelaarplassen zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

#### **4.2.5 Samenvatting**

In tabel 4.1 is een overzicht opgenomen van de habitattypen en soorten, waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen, die in voorliggend rapport nader aan bod zullen komen. Voor de overige, niet in tabel 4.1 genoemde, habitattypen en soorten waarvoor omliggende Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, zijn effecten van de bouw en het gebruik van Windplan Blauw op voorhand met zekerheid uit te sluiten. Dit is in de paragrafen 4.2.1 t/m 4.2.4 voor alle soorten en habitattypen uit de aanwijzingsbesluiten onderbouwd.



Tabel 4.1 Overzicht van habitattypen en soorten van Bijlage II, broedvogels en niet-broedvogels, waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen, die nader worden behandeld. Soorten die niet in de tabel zijn opgenomen worden verder buiten beschouwing gelaten.

Oostvaardersplassen	(vervolg niet-broedvogels)	Markermeer & IJmeer	Ketelmeer & Vossemeer
<i>broedvogels</i>	nonnetje	<i>broedvogels</i>	<i>broedvogels</i>
aalscholver	grote zaagbek	aalscholver	roerdomp
grote zilverreiger	meerkoet	visdief	
lepelaar	kluut		<i>niet-broedvogels</i>
kleine zilverreiger	goudplevier	<i>niet-broedvogels</i>	fuut
roerdomp	kemphaan	aalscholver	aalscholver
	grutto	brilduiker	lepelaar
<i>niet-broedvogels</i>	wulp	lepelaar	kleine zwaan
grote zilverreiger	dwergmeeuw	grauwe gans	toendrarietgans
lepelaar	reuzenster	brandgans	kolgans
kolgans	zwarte stern	smient	grauwe gans
grauwe gans		krakeend	krakeend
smient	<b>Rijntakken</b>	tafeleend	wintertaling
brandgans	<i>broedvogels</i>	kuifeend	pijlstaart
tafeleend	aalscholver	toppereend	tafeleend
kuifeend	roerdomp	nonnetje	kuifeend
	oeverwaluw	grote zaagbek	nonnetje
<b>IJsselmeer</b>	zwarte stern	dwergmeeuw	grote zaagbek
<i>broedvogels</i>		zwarte stern	visarend
aalscholver	<i>niet-broedvogels</i>		meerkoet
roerdomp	aalscholver	<b>Zwarte Meer</b>	grutto
lepelaar	kleine zwaan	<i>broedvogels</i>	reuzenster
bruine kiekendief	wilde zwaan	purperreiger	
porseleinhoen	toendrarietgans	roerdomp	<b>De Wieden</b>
bontbekplevier	kolgans		<i>broedvogels</i>
kemphaan	grauwe gans	<i>niet-broedvogels</i>	roerdomp
visdief	brandgans	aalscholver	
snor	bergeend	lepelaar	<i>niet-broedvogels</i>
rietzanger	smient	kleine zwaan	aalscholver
	krakeend	toendrarietgans	kolgans
<i>niet-broedvogels</i>	wintertaling	kolgans	grauwe gans
fuut	pijlstaart	grauwe gans	
aalscholver	wilde eend	smient	<b>Rijntakken, Zwarte Meer</b>
lepelaar	tafeleend	wintertaling	<b>De Wieden, Markermeer &amp; IJmeer, Veluwerandmeren, IJsselmeer</b>
kleine zwaan	kuifeend	tafeleend	<i>Soorten Bijlage II HR</i>
toendrarietgans	scholekster	kuifeend	meervleermuis
kleine rietgans	goudplevier		
kolgans	wulp	<b>Lepelaarplassen</b>	
grauwe gans		<i>broedvogels</i>	
brandgans	<b>Veluwerandmeren</b>	lepelaar	<b>Habitattypen</b>
bergeend	<i>broedvogels</i>	aalscholver	alle Natura 2000-gebieden
smient	roerdomp		
krakeend		<i>niet-broedvogels</i>	
wintertaling	<i>niet-broedvogels</i>	grauwe gans	
wilde eend	kleine zwaan		
pijlstaart	smient	<b>Uiterw.Zw. Water &amp; Vecht</b>	
slobeend	grote zilverreiger	<i>broedvogels</i>	
tafeleend	aalscholver	roerdomp	
kuifeend	lepelaar		
toppereend	tafeleend	<i>niet-broedvogels</i>	
brilduiker	kuifeend	kolgans	

### 4.3 Natuurnetwerk Nederland

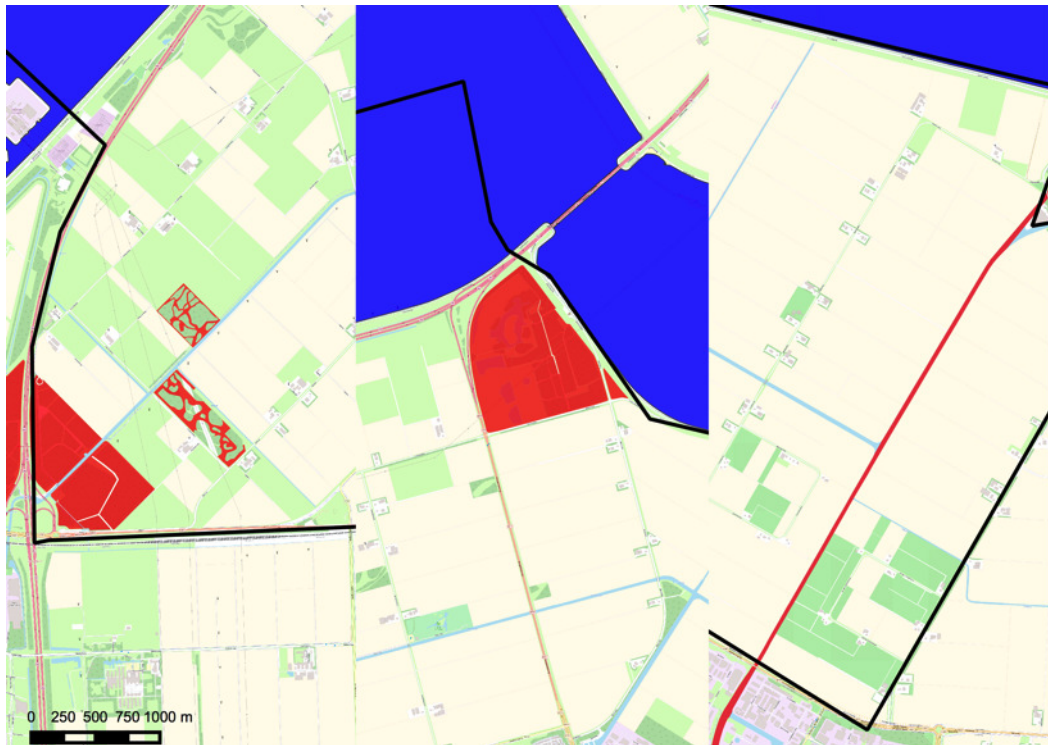
In het plangebied liggen enkele onderdelen van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) (figuur 4.3 en 4.4). Het gaat om Kamperhoek bij de Ketelbrug, het Visvijverbos bij Lelystad en twee kleine natuurgebieden langs de Noordertocht (Bossen Rivierduingebied). Daarnaast loopt de Ecologische Verbindingszone (EVZ) Lage Vaart

van Dronten naar de Ketelhaven. Het IJsselmeer maakt deel uit van 'Grote wateren' (een deel van het NNN dat door het Rijk is begrensd).

De wezenlijke waarden en kenmerken van de gebieden zijn beschreven in twee documenten van de Provincie Flevoland (Greve & Miedema 2011a en 2011b). In deze documenten staan per gebied de toegewezen natuurbeheertypen, de doelsoorten flora en fauna, relaties met omliggende gebieden en abiotische kenmerken beschreven.



Figuur 4.3 Ligging plangebied en Natuurnetwerk Nederland (NNN). Bron: Natuurbeheerplan (provincie Flevoland, 2016).

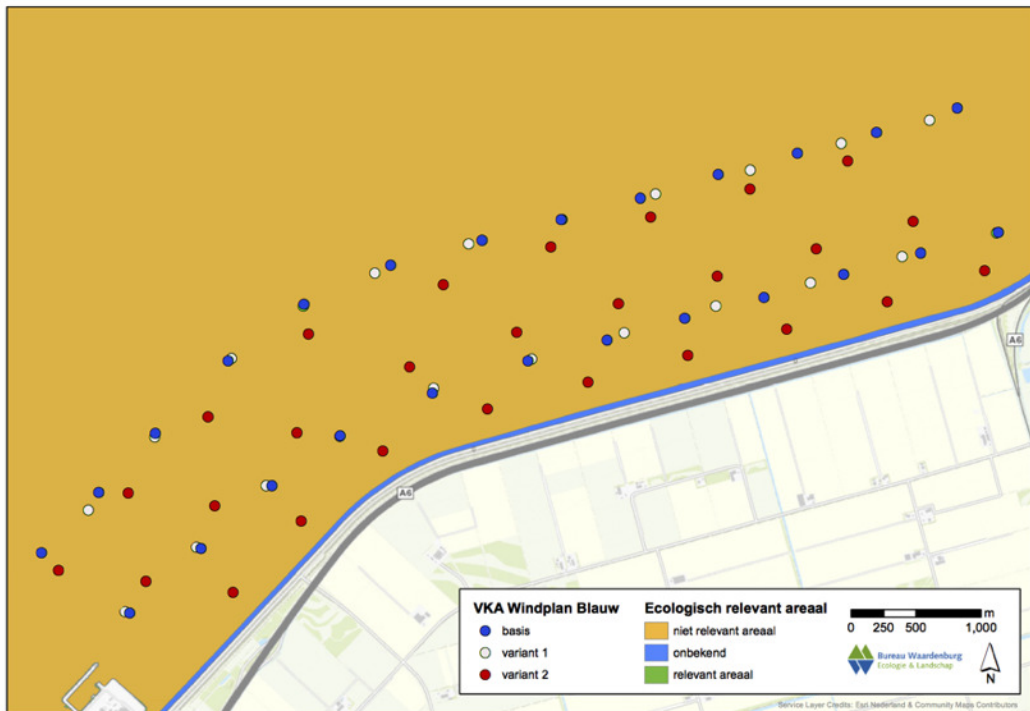


*Figuur 4.4 Ligging plangebied en Natuurnetwerk Nederland (NNN), ingezoomd voor de gebieden die binnen het plangebied liggen (van links naar rechts: Visrijverweg en bossen Rivierduinengebied, Kamperhoek en EVZ Lage Vaart). Bron: Natuurbeheerplan (provincie Flevoland, 2016).*

#### **4.4 Kaderrichtlijn Water**

Het plangebied ligt in het KRW waterlichaam IJsselmeer (figuur 4.3). Op grond van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn doelen opgesteld voor het verbeteren en/of behouden van de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater (zie § 5.6).



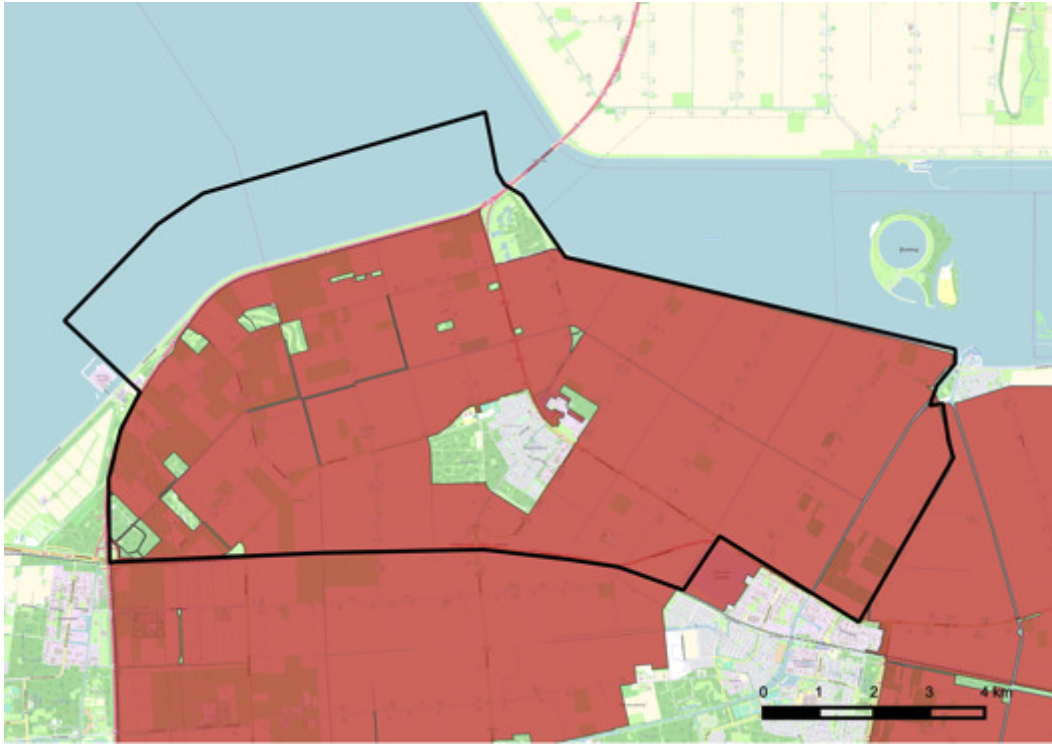


Figuur 4.3 Ligging buitendijkse deel plangebied in KRW waterlichaam IJsselmeer (bron: Rijkswaterstaat).

#### 4.5 Overige beschermde gebieden

In het plangebied zijn door de provincie akkerfauna-gebieden (Leefgebied open akker) aangewezen. Voor deze gebieden zijn subsidies beschikbaar voor collectief akkervogelbeheer (figuur 4.4). Binnen het plangebied gaat het om al het agrarische gebied. In dit gebied gaat het dus om beheertype 'open akker voor broedende akkervogels'. Dit beheertype kent maatregelen gedurende het broedseizoen (maart tot en met augustus). Het gaat voor dit gebied om behoud van de veldleeuwerik. Mogelijk kunnen de gele kwikstaart en de graspieper meeliften, maar de maatregelen zijn gericht op de eisen die de veldleeuwerik stelt (uit: Natuurbeheerplan 2017).

In het plangebied zijn geen gebieden aangewezen voor weidevogelbeheer en ganzenopvang (provincie Flevoland, 2016).



Figuur 4.4 Ligging plangebied en akkerfauna-gebieden (gebieden aangewezen voor 'broedvogels'). Bron: Natuurbeheerplan 2017 (provincie Flevoland, 2016). In bijlage 12 is een grotere versie van deze kaart opgenomen.

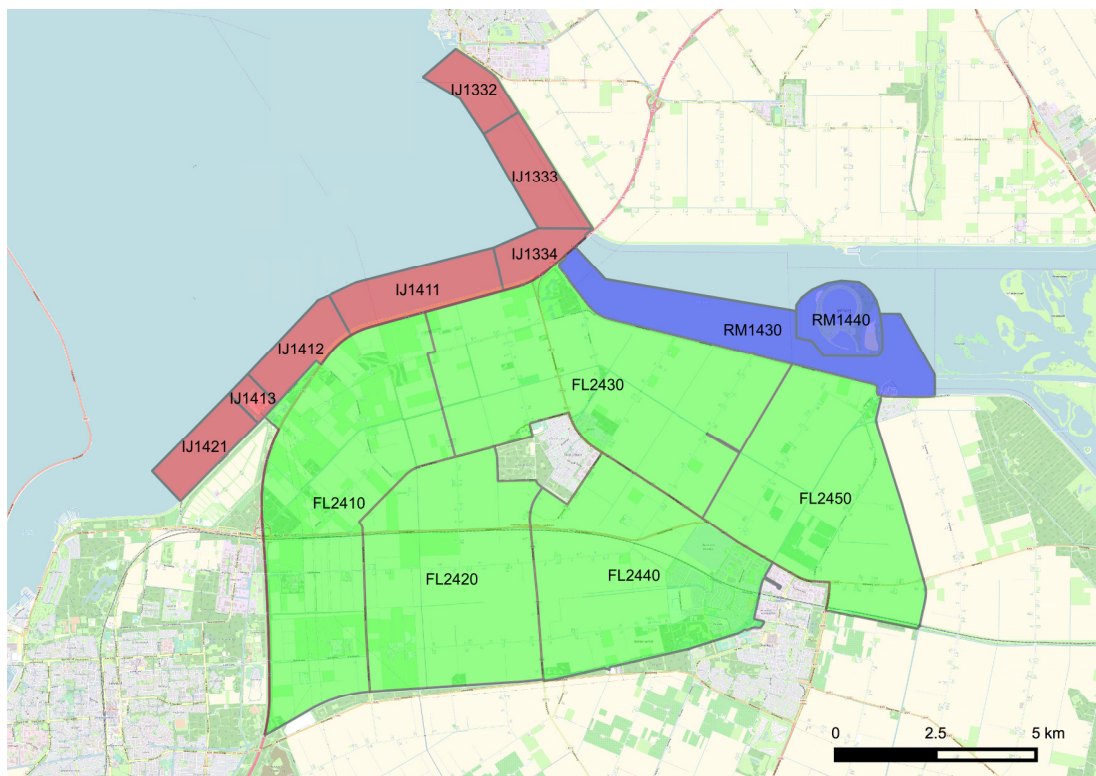
## 5 Materiaal en methoden

### 5.1 Brongegevens

#### 5.1.1 Vogels

##### *Watervogeltellingen Ketelmeer, binnendijkse deel plangebied*

Bij de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFB, geraadpleegd februari 2017) zijn gegevens verkregen van watervogeltellingen van het Ketelmeer en het binnendijkse deel van het plangebied (figuur 5.1). Het gaat om de seizoenen 2010/11 tot en met 2014/15. De geleverde dataset omvat maandgemiddelden en seizoensgemiddelden.



Figuur 5.1 Telvakken van watervogels waar gegevens van gebruikt zijn in voorliggende studie. Er zijn geen telvakken ten westen van de gebruikte telvakken. Wel zijn er een aantal open water telvakken ('lussen'); om een idee te krijgen van het gebruik door vogels van het open water (niet op kaart weergegeven).

##### *Watervogeltellingen IJsselmeer*

Door RWS zijn in februari 2017 gegevens geleverd van watervogeltellingen van een deel van het IJsselmeer. De geleverde dataset omvat seizoenmaxima, maandgemiddelden en maandmaxima. Het gaat om maandelijkse tellingen van watervogels vanuit een vliegtuig, van de seizoenen 2011/12 - 2015/16. Het gaat om de kustzone tussen Lelystad en Urk (figuur 5.1) Daarnaast zijn van een tweetal telvakken op het open water gegevens

gebruikt. Tijdens het tellen van open water, in de zogenaamde lussen, wordt een representatief deel van het open water systematisch geteld, zodat per soort dichtheden worden geregistreerd. De dichtheden zijn door Rijkswaterstaat geëxtrapoleerd naar een groter gebied. De lustelling 160/IJ1941 (Flevoland) omvat het gebied globaal gelegen tussen de Trintelhaven en Ketelbrug, lustelling 161/IJ1932 (Urk) het open water tussen de Ketelbrug en Noordoostpolder (tot aan de lijn Espel).

#### *Slaaplaatstellingen vogels*

Bij de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFP, geraadpleegd februari 2017) zijn gegevens verkregen van slaaplaatstellingen van het IJsselmeer, Ketelmeer & Vossemeer. Het gaat om gegevens vanaf 2010 tot aan 2016.

#### *Veldonderzoek vogeltrek en vliegbewegingen watervogels*

Uit de bestaande gegevens (vogeltellingen) is onvoldoende informatie te halen over de nachtelijke seizoenstrek van vogels en de dagelijkse vliegbewegingen van watervogels in het plangebied en directe omgeving. Deze informatie is nodig om de effecten van aanleg en gebruik van de windturbines op vogels te kunnen bepalen. Daarom zijn in 2016/2017 de volgende onderzoeken uitgevoerd:

- veldonderzoek naar het patroon van vliegbewegingen van watervogels in schemer en donker, zulks in relatie tot de locaties waar watervogels overdag en 's nachts verblijven;
- veldonderzoek naar nachtelijke vogeltrek in voor- en najaar over het gebied.

De methode en resultaten van dit veldonderzoek zijn apart gerapporteerd in Boonman & Lensink (2017).

#### *Broedvogels en niet-broedvogels*

In 2013-2015 is heel Nederland onderzocht op het voorkomen van broedvogels en niet-broedvogels. De verzamelde gegevens worden gebundeld in een boek; dit wordt de opvolger in de serie standaardwerken Atlas van de Nederlandse broedvogels 1972-1977 (Teixeira 1979) en 1998-2000 (Sovon 2002), en de Atlas van de Nederlandse vogels (Bekhuis *et al.* 1987). De verspreidingskaarten als resultaat van het veldwerk 2013-2015 zijn inmiddels online beschikbaar. Hier is gebruik van gemaakt ([www.vogelatlas.nl](http://www.vogelatlas.nl)).

### **5.1.2 Gegevens van andere soorten**

#### *Nationale Databank Flora en Fauna*

Voor een actueel overzicht van beschermde soorten die in de regio voorkomen is de NDFP geraadpleegd<sup>3</sup>. Daarnaast is, voor zover nodig, gebruik gemaakt van achtergronddocumentatie en andere informatiebronnen (zie literatuurlijst en verwijzingen in tekst).

#### *Veldonderzoek vleermuizen*

---

<sup>3</sup> Geraadpleegd februari 2017

Uit de bestaande gegevens is onvoldoende informatie te halen over de ruimtelijke verschillen in activiteit en vleermuisactiviteit op rotorhoogte in het plangebied. Deze informatie is nodig om de effecten van aanleg en gebruik van de windturbines op vleermuizen te kunnen bepalen. In 2016/2017 zijn daarom de volgende onderzoeken uitgevoerd:

- veldonderzoek naar de ruimtelijke verschillen in activiteit van vleermuizen binnen het studiegebied in het voorjaar en de nazomer.
- Meting van vleermuisactiviteit op rotorhoogte vanuit twee windturbines gedurende een geheel seizoen (april tot november).

De methode en resultaten van dit veldonderzoek zijn apart gerapporteerd in Boonman & Lensink (2017).

## **5.2 Effectbepaling en –beoordeling Natura 2000-gebieden**

### **5.2.1 Bepaling van effecten op soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn**

- *methodiek fase I*

Meervleermuis: zie § 5.3

### **5.2.2 Bepaling van effecten op vogels**

#### **Aanvaringsslachtoffers**

- *methodiek fase I*

Op basis van het aantal turbines is bepaald in welke mate de varianten verschillen in sterfte van vogels als gevolg van aanvaring met windturbines. Hiertoe is per plaatsingszones een aanname gedaan van het maximum aantal turbines.

Voor de bepaling van het aantal aanvaringsslachtoffers is gebruik gemaakt van bestaande kennis over slachtofferaantallen bij windparken in Nederland, België, Duitsland en andere (West-)Europese landen (Winkelman 1989, 1992, Musters *et al.* 1996, Baptist 2005, Schaut *et al.* 2008, Everaert 2008, Krijgsveld *et al.* 2009, Krijgsveld & Beuker 2009, Beuker & Lensink 2010, Brenninkmeijer & van der Weyde 2011, Verbeek *et al.* 2012, Klop & Brenninkmeijer 2014, Langgemach & Dürr 2017). In deze studies is gecorrigeerd voor factoren zoals zoekefficiëntie, verdwijnen van lijken door aaseters, het aantal zoekdagen en type zoekgebied. Op basis van deze kennis, gecombineerd met kennis van de vliegactiviteit van soorten in het plangebied, is op basis van deskundigenoordeel het toekomstige aantal slachtoffers in Windplan Blauw bepaald.

#### **Verstoring**

- *methodiek fase I*

Verstoring van vogels kan zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase van Windplan Blauw plaatsvinden. Door de bouw en de aanwezigheid van windturbines wordt de kwaliteit van het leefgebied aangetast. De mate van verstoring wordt daarom afzonderlijk voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase getoetst. In de gebruiksfase verschilt de

verstoringafstand (de afstand waarover windturbines effect hebben op de kwaliteit van het leefgebied) van windturbines voor foeragerende en/of rustende vogels tussen soortgroepen en varieert van honderd tot enkele honderden meters (zie bijlage 5; Prinsen *et al.* 2009, van der Winden *et al.*, 1999, 2006). Ook voor broedende vogels verschilt de verstoringafstand van windturbines in de gebruiksfase tussen soorten. Voor veel soorten bedraagt de verstoringafstand voor broedende vogels (veel) minder dan 100 meter (in de gebruiksfase).

Binnen de verstoringafstand wordt de kwaliteit van het leefgebied aangetast door de fysieke aanwezigheid van de windturbines. Uit onderzoek blijkt dat grotere windturbines geen evenredig groter of kleiner verstorend effect hebben (Schekkerman *et al.* 2003). In de soortspecifieke beoordeling van de verstoring is hier rekening mee gehouden en is gewerkt met een voor de desbetreffende soort toepasselijke verstoringafstand. De verstoring in het gebied wat binnen de verstoringafstand ligt is niet 100% (Krijgsveld *et al.* 2008).

Op basis van de verstoringafstand en de aantallen van de betrokken vogelsoorten is bepaald welke en hoeveel (in ordegrootte) vogels verstoord kunnen worden.

### **Barrièrewerking**

Voor het inschatten van de mate waarin barrièrewerking een probleem voor vogels vormt is gebruik gemaakt van literatuur en eigen waarnemingen uit veldonderzoek (o.a. Beuker *et al.* 2009, Fijn *et al.* 2007, 2012). Op grond hiervan en informatie over de dimensies van de geplande windturbineopstellingen is ingeschat of vogels de windturbine opstellingen zullen kruisen of omvliegen, en de mate waarin dat varianten valt te verwachten. Een meer gedetailleerde kwantificering van barrièrewerking is, met name bij grote windturbines met ook grotere tussenafstanden, nog niet mogelijk omdat er nog geen onderzoek over beschikbaar is. Naar schatting is barrièrewerking voor de huidige generatie(s) turbines van minder belang dan twee of drie decennia geleden. De vogels zijn even groot gebleven terwijl de afstand tussen turbines is toegenomen van 30-60 m tot meer dan 400 m.

## **5.3 Effectbepaling vleermuizen**

### *- methodiek fase I*

De bouw en het gebruik van Windplan Blauw kan effect hebben op vleermuizen die gedurende enige fase van hun levenscyclus in de omgeving van het studiegebied verblijven (zie bijlage 11 voor een algemeen overzicht van de effecten van windturbines op vleermuizen). Het verwijderen van bomen tijdens de bouwfase kan effect hebben op verblijfplaatsen van vleermuizen. In de effectbepaling voor de gebruiksfase in hoofdstuk 10, zijn de volgende zaken opgenomen:

- de aantallen aanvaringslachtoffers (§10.2);

In tegenstelling tot vogels treedt bij vleermuizen geen verstoring of barrierewerking op tijdens de gebruiksfase. Vleermuizen worden juist aangetrokken door windturbines (Cryan *et al.* 2014).

### **Aanvaringsslachtoffers**

Het aantal aanvaringsslachtoffers is geschat aan de hand van het aantal geregistreerde vleermuizen vanuit de gondel van twee (bestaande) windturbines: Irene Vorrink en Klokbekertocht.

Hiervoor is gebruik gemaakt van het zogenoemde BMU model “BCGondel Chiroptera” dat in Duitsland is ontwikkeld (Brinkmann *et al.* 2011). Het model gebruikt behalve het aantal opgenomen vleermuizen ook de windsnelheid om het aantal slachtoffers te berekenen. Het gebruik van de windsnelheid in het model is van belang omdat bij zeer lage windsnelheden de rotorbladen zeer langzaam draaien (of stil staan) en geen slachtoffers veroorzaken, terwijl aanwezige vleermuizen op dat moment wel door de detector worden opgenomen.

Het model is goed te gebruiken met de dataset van Windplan Blauw omdat de gebruikte instellingen van de batcorders gelijk zijn aan die gebruikt in het BMU project. Ook het type windturbine (ashoogte, rotordiameter) komt vrij goed overeen.

Voor de berekening van het aantal aanvaringsslachtoffers voor de toekomstige windturbines is dus gebruik gemaakt van het aantal berekende slachtoffers van de twee onderzochte (bestaande) windturbines. De dimensies (ashoogte, rotordiameter) van de toekomstige turbines zullen echter groter zijn dan de huidige turbines. Er is geen reden om aan te nemen dat het aantal slachtoffers zal toe- of afnemen bij opschaling van windturbines. Het tekstkader (hieronder) gaat hier uitgebreid op in.

#### **Kader 1. Masthoogte, rotor diameter en vleermuisslachtoffers**

Het effect van het opschalen van windturbines op het aantal vleermuisslachtoffers is niet eenduidig. Gemeten op dezelfde locatie is de activiteit van vleermuizen op grondhoogte vele malen hoger dan op gondelhoogte (Brinkmann *et al.* 2011; Limpens *et al.* 2013). Ook wanneer uitsluitend de gegevens van activiteitsmetingen vanaf gondelhoogte gebruikt worden dan neemt de activiteit significant af met toenemende hoogte (Brinkmann *et al.* 2011). De activiteit op gondelhoogte hangt samen met het aantal slachtoffers (Brinkmann *et al.* 2011). Wanneer de rotordiameter constant is, kan daarom aangenomen worden dat ook het aantal slachtoffers afneemt met toenemende ashoogte. De risicosoorten komen echter nog altijd (in geringe mate) voor op grotere hoogte (>100 m). Hier staat tegenover dat grotere turbines een groter oppervlak hebben dat door de rotorbladen wordt bestreken. Dit oppervlak neemt bij opschaling niet recht evenredig toe met de ashoogte maar zelfs tot de tweede macht. Met toenemende rotordiameter is dus een toename van het aantal slachtoffers te verwachten. In de regel neemt de rotor diameter altijd toe met toenemende ashoogte waardoor de twee parameters niet onafhankelijk van elkaar beoordeeld kunnen worden.

Deze twee genoemde effecten werken in tegengestelde richting waardoor het effect van opschaling niet eenduidig is. Precies om deze reden wordt een verband tussen vleermuisslachtoffers aan de ene kant en rotordiameter, minimale tiphoogte en ashoogte aan de andere kant door sommigen

onderzoekers wel en door andere onderzoekers niet gevonden (Barclay *et al.* 2007; Rydell *et al.* 2010; Seiche *et al.* 2008).

Windpark Irene Vorrink is gebruikt om het aantal slachtoffers in het IJsselmeer te bepalen terwijl de windturbines langs de Klokbekertocht als uitgangspunt voor de turbines op land is gebruikt. Voor de turbines in het IJsselmeer wordt het aantal slachtoffers hiermee overschat omdat de vleermuisactiviteit bij de *near shore* turbine hoger zal zijn dan bij windturbines die zich verder van de IJsselmeerdijk bevinden (Jansen *et al.* 2013).

#### **5.4 Effectbepaling overige soorten**

- *methodiek fase I*

Op basis van het voorkomen van overige soorten binnen de plaatsingszones van Windplan Blauw is de kans op effecten bepaald.

#### **5.5 Effectbepaling NNN en overige beschermde gebieden**

- *methodiek fase I*

Van de varianten van Windplan Blauw is het ruimtebeslag in het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en akkerfauna-gebieden bepaald. Per plaatsingszone is het oppervlak binnen het NNN en akkerfauna-gebieden bepaald. Voor de buitendijkse plaatsingszones is aangenomen dat alle turbines binnen het NNN worden geplaatst. Voor het deel binnen het NNN gebied Kamperhoek is aangenomen dat hier geen windturbines worden geplaatst. Voor de alternatieve plaatsingszone Lage Vaart is aangenomen dat alle turbines binnen het NNN-gebied Lage Vaart worden geplaatst.

Behalve het fysieke ruimtebeslag van de windturbines in het NNN en hebben de windturbines ook gevolgen voor de wezenlijke waarden en kenmerken in de directe omgeving van de windturbines. De windturbines kunnen leiden tot verstoring van vogels. Andere diersoorten dan vogels zijn niet of veel minder gevoelig voor verstoring; effecten zijn hooguit verwaarloosbaar. Voor broedvogels kan het leefgebied tot een afstand van 100 meter worden aangetast, voor niet-broedvogels tot een afstand van 400 meter (zie bijlage 5). Op basis van het maximum aantal windturbines per plaatsingszone is om elke windturbine een verstoringsafstand getrokken. De uitkomst van de analyse is totale oppervlakte van het verstoord gebied rondom de windturbines binnen het NNN.

Eenzelfde analyse is gedaan voor akkerfauna-gebieden. Voor verstoring van vogels rondom de turbines in akkerfauna-gebieden is per turbine 100 meter verstoringsafstand aangehouden. De uitkomst van de analyse is de totale oppervlakte van het verstoord gebied rondom de windturbines binnen akkerfauna-gebieden.



## 5.6 Effectbepaling en -beoordeling Kaderrichtlijn Water

Op grond van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn doelen opgesteld voor het verbeteren en/of behouden van de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater. Bij waterkwaliteit wordt een onderscheid gemaakt tussen de fysische, chemische en de ecologische kwaliteit van het water. De ecologische kwaliteit wordt bepaald door de watertemperatuur en de hoeveelheid voedingsstoffen, planten en dieren. De randvoorwaarden verschillen per watertype.

Voor de biologische kwaliteitselementen geldt dat Ecologische Relevante Arealen (ERA) zijn bepaald. Voor het IJsselmeer zijn de relevante kwaliteitselementen waterplanten, macrofauna en vissen.

De huidige waterkwaliteit van het IJsselmeer is beschreven in de KRW factsheets (herziene versie 2015). Het IJsselmeer is tot stand gekomen door menselijk handelen en gekarakteriseerd als een 'sterk veranderd waterlichaam'. Voor sterk veranderde waterlichamen is het Maximaal Ecologisch Potentieel (MEP) het hoogste ecologische niveau en het hiervan afgeleide Goed Ecologisch Potentieel (GEP) de norm.

Het Toetsingskader Waterkwaliteit van het Beheer- en ontwikkelplan rijkswateren (BPRW), herziening december 2012, is hierbij relevant. Hieruit volgt dat per ecologisch kwaliteitselement eventuele aantasting van het oppervlak aan ecologisch relevant areaal binnen het waterlichaam bepaald dient te worden. Daarbij dient reeds vergunde aantasting betrokken te worden. Indien het ruimtebeslag en daarmee de aantasting, minder dan 1% van het oppervlak betreft kan een significant effect op de belangrijkste stuurparameters en daarmee de biologische kwaliteitselementen worden uitgesloten. In dit rapport wordt de effectbeschrijving beperkt tot waterkwaliteit vanuit de Kaderrichtlijn Water.



## 6 Vogels in het studiegebied

### 6.1 Broedvogels

#### 6.1.1 Broedvogels uit Natura 2000-gebieden in relatie tot het studiegebied

##### Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen

###### *Aalscholver*

In het plangebied broeden geen aalscholvers.

In de Oostvaarderplassen broedden in 2015 in totaal 1.559 paar aalscholvers (gemiddeld 2.435, 2011-2015) (sovon.nl 2017). Voor voedsel zijn de broedende aalscholvers in de Oostvaardersplassen met name afhankelijk van het Markermeer en het IJsselmeer (RvO 2015). De vogels kunnen hierbij het plangebied passeren.

In perioden met veel wind raakt het Markermeer door opwerveling van fijne deeltjes langzaam troebel. Hierdoor worden de foerageercondities (zicht) voor aalscholvers slechter en wijken de vogels uit naar onder meer de Veluwerandmeren en het IJsselmeer die minder snel vertroebelen en van zichzelf al helderder zijn dan het Markermeer (Noordhuis 2010). Tijdens dergelijke perioden vliegen dagelijks grote aantallen aalscholvers vanuit de kolonie in de Oostvaardersplassen naar onder andere het Wolderwijd, het Veluwemeer en over de Houtribdijk naar het IJsselmeer (eigen waarnemingen, med. S. van Rijn, D. Hoekstra). Het plangebied wordt hierbij niet gepasseerd.

###### *Kleine zilverreiger*

De kleine zilverreiger broedt in recente jaren niet meer in de Oostvaardersplassen (sovon.nl 2017). Bovendien foerageerde de kleine zilverreiger ten tijde van voorkomen (2010, 2013) in de Oostvaardersplassen zelf (RvO 2015). Er is daarom geen sprake van een binding met het plangebied. De soort wordt verder buiten beschouwing gelaten.

###### *Grote zilverreiger*

In de Oostvaardersplassen is een belangrijk deel van de broedpopulatie van Nederland aanwezig. In 2015 broedden 171 paren grote zilverreigers in de Oostvaardersplassen (sovon.nl 2017). De voedselvoorziening in de Oostvaardersplassen is zodanig, dat de meeste vogels hun voedsel binnen het Natura 2000-gebied zoeken (Voslamber *et al.* 2010). Er wordt echter ook langs het Markermeer, in de Lepelaarplassen, het Oostvaardersveld en op omliggende landbouwgronden gevoerageerd (RvO 2015). Gelet op het aantal waarnemingen in het broedseizoen (NDFF) en de omvang van geschikt leefgebied, is er geen sprake van dagelijkse uitwisseling van (grote aantallen) grote zilverreigers tussen de Oostvaardersplassen en het plangebied. Ook zijn er geen aanwijzingen voor een belangrijke vliegroute van grote zilverreigers tussen de Natura 2000-gebieden over het plangebied. De grote zilverreiger wordt als broedvogel daarom verder buiten beschouwing gelaten in de beoordeling van Natura 2000-gebieden.

### *Lepelaar*

De lepelaar broedde in 2015 met slechts 15 paren in de Oostvaardersplassen (sovon.nl 2017). Lepelaars kunnen tot op 40 km afstand van het broedgebied foerageren (Van der Winden *et al.* 2004). De lepelaars die broeden in de Oostvaardersplassen foerageren voornamelijk in hetzelfde gebied, maar in het voorjaar, wanneer het voedselaanbod in de Oostvaardersplassen onvoldoende is, foerageren de vogels buiten de Oostvaardersplassen. De vogels ondernemen dan lange voedselvluchten naar Noord-Holland en minder naar Harderbroek, Noordwest-Overijssel en de ondiepe delen van de kust van Gaasterland (RvO 2015). Ook aan de randen van het Drontermeer en Veluwemeer foerageren in de broedtijd kleine aantallen vogels uit de kolonie in de Oostvaardersplassen (Smits *et al.* 2009). Gelet op de maximale foerageerafstand van 40 km ligt binnen Noordwest-Overijssel alleen de directe omgeving van Kampen binnen bereik. Vogels die van en naar deze foerageergebieden vliegen passeren het plangebied niet.

Binnen het broedseizoen komt in het plangebied soms een enkele lepelaar foerageren in Kamperhoek. Mogelijk broeden deze lepelaars in het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen. In andere delen van het plangebied is niet of nauwelijks geschikt foerageergebied aanwezig.

### *Roerdomp*

Roerdompen foerageren tot maximaal 3 km afstand van de broedplaats (RvO 2015). Het plangebied ligt daarom buiten het bereik van de broedvogels uit de Oostvaardersplassen. Bovendien zijn binnen het broedseizoen geen roerdompen in het plangebied aanwezig (NDFF). Er is daarom binnen het broedseizoen geen sprake van uitwisseling met de Oostvaardersplassen. De soort wordt verder buiten beschouwing gelaten.

## **Natura 2000-gebied IJsselmeer**

### *Aalscholver*

De aalscholver broedde in 2015 met ruim 3.000 paren in het Natura 2000-gebied IJsselmeer. De broedgebieden liggen langs of nabij de kust van Noord-Holland (Andijk, Enkhuizen, De Kreupel) (sovon.nl 2017). Deze broedvogels gebruiken, overigens net als de vogels van de meeste andere kolonies, zowel Markermeer als IJsselmeer als foerageergebied (Van Rijn *et al.* 2010). Binnen het zomerhalfjaar foerageren gemiddeld genomen enkele (met een maximum tot een kleine honderd) aalscholvers in de kustzone van het IJsselmeer binnen het plangebied (gegevens RWS 2017). Mogelijk zijn deze aalscholvers afkomstig van de broedkolonies in het IJsselmeer.

### *Lepelaar*

De lepelaar broedde in 2015 met 88 broedparen in het Natura 2000-gebied IJsselmeer. Het broedgebied ligt op de Vooroever bij Onderdijk (sovon.nl 2017).

De lepelaar ontbreekt geheel in de kustzone van het IJsselmeer binnen het plangebied (gegevens RWS 2017). Binnen het broedseizoen komen binnendijks niet of nauwelijks

Iepelaars in het plangebied voor. Er is geen sprake van dagelijkse uitwisseling van (grote aantallen) iepelaars tussen de Natura 2000-gebieden en het plangebied. Ook zijn er geen aanwijzingen voor een belangrijke vliegroute van iepelaars tussen de Natura 2000-gebieden over het plangebied. De iepelaar wordt als broedvogel daarom verder buiten beschouwing gelaten in de beoordeling van effecten op Natura 2000-gebieden.

#### *Bontbekplevier*

De bontbekplevier broedt langs de gehele kust van het IJsselmeer met aantallen tot 14 broedparen (sovon.nl 2017). Soms broedt de soort in de bocht in de IJsselmeerdijk (Vogelatlas.nl 2017). De bontbekplevier foerageert tot op enkele kilometers van de broedplaats (Van der Hut *et al.* 2007). Het plangebied ligt daarom buiten het bereik van de broedvogels uit andere delen van het IJsselmeer.

#### *Bruine kiekendief*

De bruine kiekendief broedt binnen het IJsselmeer langs de kust van Friesland en Noord-Holland (sovon.nl 2017). In het plangebied wat tot het Natura 2000-gebied IJsselmeer behoort broeden geen bruine kiekendieven (Vogelatlas.nl 2017). Bruine kiekendieven foerageren tot maximaal 5 km afstand van de broedplaats (Brenninkmeijer *et al.* 2006). Het plangebied ligt daarom buiten het bereik van de broedvogels uit het IJsselmeer.

#### *Visdief*

De visdief broedt binnen het IJsselmeer langs de kust van Friesland en Noord-Holland en op de Kreupel (sovon.nl 2017). In het plangebied wat tot het Natura 2000-gebied IJsselmeer behoort broeden geen visdieven (Vogelatlas.nl 2017). Visdieven foerageren tot maximaal 12 km afstand van de broedplaats (Van der Hut *et al.* 2007). Het plangebied ligt daarom buiten het bereik van de broedvogels uit het IJsselmeer.

#### Natura 2000-gebied Rijntakken

De aalscholver broedt op ruim 30 km afstand van het plangebied (sovon.nl 2017). Voor de aalscholver die broedt langs de IJssel ligt het plangebied binnen bereik, maar worden geen regelmatige vliegbewegingen verwacht. Op kortere afstand van de broedkolonies is veel ander foerageergebied (open water) beschikbaar zoals de IJssel, de randmeren en kleinere wateren.

De oeverzwaluw en zwarte stern broeden allen op 10 km afstand of verder (sovon.nl 2017). De oeverzwaluw foerageert tot op maximaal 6 km afstand van het plangebied (Turner & Rose 1989) en de zwarte stern tot op 2 km afstand (Van der Winden 2004). Het plangebied ligt buiten het bereik voor deze vogelsoorten uit het Natura 2000-gebied Rijntakken.

#### Natura 2000-gebied Zwarte Meer

De purperreiger broedt binnen het Zwarte Meer aan de zuidoever (sovon.nl 2017). De purperreiger foerageert tot maximaal 20 km afstand van de broedplaats (van der Winden & van Horssen 2001). Het plangebied ligt daarom binnen het bereik van de broedvogels uit het Zwarte Meer. In het broedseizoen worden zeer incidenteel purperreigers in

Kamperhoek waargenomen (niet jaarlijkse waarnemingen) die mogelijk afkomstig zijn van het Zwarte Meer. De belangrijke foerageergebieden voor purperreigers in deze regio liggen echter in Overijssel (van der Winden & van Horssen 2001). De soort wordt wegens zijn zeldzaamheid in het plangebied verder buiten beschouwing gelaten.

#### Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer

De visdief broedt in het Markermeer & IJmeer onder andere op de Houtribsluizen bij Lelystad. Visdieven foerageren tot maximaal 12 km afstand van de broedplaats (Van der Hut *et al.* 2007). De kustzone voor de IJsselmeerdijk ligt daarom ten dele binnen het bereik van deze visdieven.

#### Lepelaarplassen

De lepelaar is in de Lepelaarplassen in 2004 voor het laatst als broedvogel aanwezig geweest. In de tijd dat de lepelaar in de Lepelaarplassen broedde werd gefoerageerd in de directe omgeving van de kolonie en in Waterland en mogelijk ook in de Vechtstreek (Beheerplan Lepelaarplassen, Provincie Flevoland 2013). Wanneer er lepelaars in de Lepelaarplassen broeden, foerageren ze niet in het plangebied van Windplan Blauw en vliegen ook niet op regelmatige basis door het plangebied. Er is daarom geen sprake van een binding met het plangebied. De lepelaar wordt daarom verder buiten beschouwing gelaten.

#### Aalscholver - IJsselmeer, Markermeer & IJmeer, Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen

Voor de Natura 2000-gebieden IJsselmeer, Markermeer & IJmeer, Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen is het doel van de aalscholver regionaal geformuleerd; vogels uit deze gebieden foerageren in de ruime omgeving van de broedlocaties. Voor aalscholvers die broeden in de Natura 2000-gebieden Markermeer & IJmeer en/of Lepelaarplassen, kan het plangebied op een route van of naar foerageergebieden liggen en ook foerageergebied bevatten (kustzone IJsselmeerdijk).

#### Roerdomp - Veluwerandmeren, De Wieden, Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht, Zwarte Meer, Rijntakken, Oostvaardersplassen, IJsselmeer

Roerdompen foerageren tot maximaal 3 km afstand van de broedplaats (RvO 2015). Het plangebied ligt daarom buiten het bereik van de broedvogels uit deze Natura 2000-gebieden. Dit geldt ook voor de roerdomp uit het IJsselmeer, die langs de ver weg gelegen Noord-Hollandse kust broedt en de roerdomp uit de Rijntakken, die verder stroomopwaarts broedt in Overijssel (sovon.nl 2017).

Binnen het broedseizoen zijn geen roerdompen in het plangebied aanwezig (NDFF). Er is daarom binnen het broedseizoen geen sprake van uitwisseling met de broedgebieden in de Veluwerandmeren. De soort wordt verder buiten beschouwing gelaten.

## 6.1.2 Broedvogels in het studiegebied

### Kolonievogels

#### *Aalscholver*

De aalscholver broedt in het IJsselmeer, Markermeer & IJmeer, Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen (zie § 6.1.1).

#### *Blauwe reiger*

In het plangebied broeden geen blauwe reigers.

In het Wisentbos aan de westzijde van Dronten is een kleine kolonie aanwezig (24 broedparen in 2015; NDFF). Deze kolonie ligt op ruim 2 km afstand van de grens van het plangebied. Deze vogels zullen gelet op de beperkte omvang van geschikt voedselgebied in het plangebied vooral buiten het plangebied foerageren.

#### *Huiszwaluw*

In het plangebied is langs de Visvijverweg een kolonie van bijna 400 broedparen aanwezig (2013; NDFF). De vogels foerageren in de ruime omgeving van de broedlocatie, ook in het plangebied.

#### *Oeverzwaluw*

In Kamperhoek is een grote kolonie van ruim 400 broedparen aanwezig (2016). Een kleinere kolonie van 17 broedparen is in recente jaren aanwezig op een bedrijventerrein in aanleg ten zuiden van Swifterbant (NDFF). De vogels foerageren in de ruime omgeving van de broedlocatie waaronder binnen het plangebied.

#### *Lepelaar*

De lepelaar broedt in de Oostvaardersplassen (zie § 6.1.1).

#### *Kokmeeuw*

De kokmeeuw broedt met 400 broedparen in de Oostvaardersplassen (2015; NDFF). De vogels kunnen in de ruime omgeving van de broedlocatie foerageren waaronder mogelijk, ten dele, binnen het plangebied.

#### *Stormmeeuw*

Enkele broedparen van de stormmeeuw broeden op IJsseloog in het Ketelmeer (5 paren 2015; NDFF). De vogels kunnen in de ruime omgeving van de broedlocatie foerageren waaronder mogelijk, ten dele, binnen het plangebied.

#### *Visdief*

In 2013 broedden ruim 30 broedparen op de platen in de IJsselmonding in het Ketelmeer (NDFF). Onduidelijk is of deze vogels hier nog steeds broeden. Ook broeden visdieven op de Houtribsluizen (ook 30 paren, 2015). De visdief kan tot 12 km afstand van de broedlocatie foerageren (Van der Hut *et al.* 2012). Deze vogels zullen gelet op de beperkte omvang van geschikt voedselgebied (open water) in het binnendijkse deel van het plangebied hier niet of nauwelijks foerageren. De kustzone van de IJsselmeerdijk ligt

op meer dan 12 km afstand van de broedkolonie en ligt daarmee deels binnen het uiterste bereik van visdieven van deze kolonie. Hier kunnen wel (onregelmatig) foeragerende visdieven verwacht worden.

### **Vogels met een jaarrond beschermde nestplaats**

Van het voorkomen van vogels met een jaarrond beschermde nestplaats is alleen globale informatie beschikbaar op basis van bestaande bronnen. Onderstaande beschrijving van het voorkomen is hierop gebaseerd.

#### *Boomvalk*

Mogelijke broedgevallen van de boomvalk zijn aanwezig rond Swifterbant en Kamperhoek (Vogelatlas.nl 2017). Het plangebied biedt meer potentiële broedlocaties voor de boomvalk (bomen, hoogspanningsmasten). Niet uitgesloten kan worden dat de boomvalk jaarlijks in het plangebied broedt.

In het Wisentbos ten westen van Dronten broedde in 2012 een boomvalk (NDFF). Mogelijk broedt deze hier nog steeds. Omdat boomvalken tot op enkele kilometers van de broedplaats kunnen jagen, is het mogelijk dat deze boomvalken deels binnen het plangebied jagen.

#### *Buizerd*

In het plangebied zijn recente broedgevallen bekend uit Kamperhoek en een bosperceel langs de Visvijverweg (2015; NDFF). Ook elders binnen het plangebied komen broedgevallen van de buizerd voor (Vogelatlas.nl 2017). De buizerd jaagt tot op enkele kilometers rond de nestplaats.

#### *Gierzwaluw*

De gierzwaluw broedt in de kern van Dronten, Swifterbant en Lelystad (NDFF, VogelAtlas.nl 2017). In andere delen van het plangebied is de gierzwaluw afwezig (Vogelatlas.nl 2017). De gierzwaluw foerageert in de ruime omgeving van de broedlocaties (tot op tientallen kilometers afstand).

#### *Grote gele kwikstaart*

Mogelijk heeft in recente jaren een grote gele kwikstaart in of nabij Kamperhoek gebroed (Vogelatlas.nl 2017). Deze vogels foerageren in de directe omgeving, bij voorkeur op de overgang van land en water.

#### *Havik*

In het plangebied heeft de havik in ieder geval in Kamperhoek gebroed (2012, NDFF). Ook rond Swifterbant en de noordwesthoek van het plangebied zijn broedgevallen van de havik bekend (Vogelatlas.nl 2017). De havik jaagt tot op enkele kilometers rond de nestplaats.



### *Huismus*

De huismus komt voor in de kernen van Lelystad en Swifterbant. Het gaat in totaal om vermoedelijk vele honderden broedparen. Op andere plekken in het plangebied met bebouwing (zoals agrarische bedrijven) broeden kleinere aantallen van de huismus (NDFF). Broedvogels foerageren vooral in de directe omgeving van de nestplaats.

### *Kerkuil*

In het plangebied broeden verspreid over het plangebied enkele paren van de kerkuil (Vogelatlas.nl 2017). De kerkuil jaagt tot op enkele kilometers rond de nestplaats.

### *Oehoe, zwarte wouw*

Deze vogels broeden niet in het plangebied of de ruime omgeving daarvan (sovon.nl 2017, NDFF).

### *Ooievaar*

In het plangebied zijn geen broedgevallen bekend van de ooievaar. Buiten het plangebied broeden in natuurpark Lelystad, langs de A6 bij Lelystad en Flevohout in totaal een tiental broedparen van de ooievaar (NDFF, VogelAtlas.nl 2017). Omdat ooievaars tot op meerdere kilometers van de broedplaats kunnen foerageren, is het mogelijk dat deze ooievaars deels binnen het plangebied foerageren.

### *Ransuil*

In het plangebied zijn geen zekere broedgevallen bekend van de ransuil. Een mogelijk broedgeval is aanwezig in of rond Swifterbant (Vogelatlas.nl 2017). Het plangebied biedt bevat potentiële broedlocaties voor de ransuil (bomen). Het is daarom goed mogelijk dat de ransuil jaarlijks in het plangebied broedt. Deze soort foerageert tot enkele kilometers van de nestplaats.

### *Roek*

De roek is in Flevoland afwezig als broedvogel (Vogelatlas.nl 2017, NDFF).

### *Slechtvalk*

De slechtvalk is in het plangebied afwezig als broedvogel (NDFF). Een mogelijk broedgeval is aanwezig op de Ketelbrug of de nabijgelegen hoogspanningsmasten in het Ketelmeer (Vogelatlas.nl 2017). De slechtvalk jaagt tot op enkele kilometers rond de nestplaats, mogelijk ook binnen het plangebied.

### *Sperwer*

Recente broedgevallen van de sperwer zijn vastgesteld in Kamperhoek (2012) en Visvijverweg (2015) en in of rond Swifterbant (NDFF, VogelAtlas.nl 2017). Het plangebied biedt nog meer potentiële broedlocaties voor de sperwer (bomen). Niet uitgesloten kan worden dat de sperwer met meer broedparen in het plangebied broedt. De sperwer jaagt tot op enkele kilometers rond de nestplaats.

#### *Steenuil*

De steenuil is afwezig als broedvogel in het plangebied en directe omgeving (NDFF, Vogelatlas.nl 2017).

#### *Wespendief*

De wespndief is afwezig als broedvogel in het plangebied (NDFF, Vogelatlas.nl 2017). Buiten het plangebied broeden in het Roggebotzand aan de rand van het Vossemeer mogelijk wel wespndieven (Vogelatlas.nl 2017). Omdat wespndieven tot op meerdere kilometers van de broedplaats kunnen jagen, is het mogelijk dat deze wespndieven deels binnen het plangebied jagen.

### **Broedvogels van de Rode Lijst**

#### *Boerenwaluw*

De boerenwaluw broedt met enkele honderden paren in het plangebied (vogelatlas.nl 2017). De soort is als broedvogel gebonden aan bebouwing. De boerenwaluw foerageert in de omgeving van de broedplaats.

#### *Bontbekplevier*

De bontbekplevier broedde tot 2015 met enkele paren in een gegraven plas langs de Visvijverweg (NDFF, Vogelatlas 2017). In 2016 is de soort niet meer gesignaleerd en is daarom mogelijk verdwenen als broedvogel.

#### *Boomvalk*

Zie *Vogels met een jaarrond beschermde nestplaats*.

#### *Gele kwikstaart, graspieper*

De graspieper en gele kwikstaart broeden binnen het plangebied in het agrarische gebied. De graspieper broedt met name in (verruigde) perceelranden, de gele kwikstaart in gewassen (o.a. aardappel en koolzaad) op bouwland. Een beperkt deel van het plangebied is onderzocht op het voorkomen van de graspieper en gele kwikstaart (van beide soorten enkele tientallen territoria in 2012 en 2013, NDFF). Ook buiten de onderzochte gebieden is op grote schaal geschikt leefgebied voor deze vogelsoorten aanwezig. De gele kwikstaart komt met een honderdtal broedparen in het plangebied voor. De graspieper komt zeker met enkele tientallen broedparen voor (vogelatlas.nl 2017). Beide soorten foerageren in de directe omgeving van de broedplaats.

#### *Grauwe vliegenvanger*

De grauwe vliegenvanger broedt jaarlijks in Kamperhoek (NDFF), in de noordwesthoek van het plangebied en in of rond Swifterbant (Vogelatlas.nl 2017). De grauwe vliegenvanger foerageert in de directe omgeving van de broedplaats.

#### *Groene specht*

De groene specht broedt jaarlijks in de noordwesthoek van het plangebied (Vogelatlas.nl 2017). De groene specht foerageert tot op enkele kilometers afstand van de broedplaats.

#### *Grote karekiet*

Een territorium van grote karekiet is in recente jaren aangetroffen in Kamperhoek (NDFP, Vogelatlas.nl 2017). Onduidelijk is of de soort hier jaarlijks voorkomt. De grote karekiet foerageert in de directe omgeving van de broedplaats.

#### *Grutto*

De grutto broedt langs de Visvijverweg en in Kamperhoek (Vogelatlas.nl 2017). De grutto foerageert tot op enkele kilometers van de broedplaats.

#### *Huismus*

Zie *Vogels met een jaarrond beschermde nestplaats*.

#### *Huiswaluw*

Zie *kolonievogels*

#### *Kerkuil*

Zie *Vogels met een jaarrond beschermde nestplaats*.

#### *Kneu*

De kneu broedt binnen het plangebied in het agrarische gebied. Een beperkt deel van het plangebied is onderzocht op het voorkomen van de kneu (3 territoria in 2013, NDFP). Ook buiten de onderzochte gebied is geschikt leefgebied voor de kneu aanwezig en komt de soort met 10 tot 20 broedparen voor (vogelatlas.nl 2017). De kneu foerageert in de omgeving van de broedplaats.

#### *Koekoek*

De koekoek broedt jaarlijks in Kamperhoek. In andere delen van het plangebied komen ook enkele paren van de koekoek voor (Vogelatlas.nl 2017). De koekoek foerageert tot op enkele kilometers afstand van de broedplaats.

#### *Kwartelkoning*

De kwartelkoning broedde in 2013 met twee paren langs de Visvijverweg (NDFP, Vogelatlas 2017). Onduidelijk is of de soort hier jaarlijks broedt. De kwartelkoning foerageert in de omgeving van de broedplaats.

#### *Matkop*

De matkop broedt jaarlijks in Kamperhoek (Vogelatlas.nl 2017). De matkop foerageert in de omgeving van de broedplaats.

#### *Nachtegaal*

De nachtegaal broedt jaarlijks met enkele paren in Kamperhoek (NDFP). Ook in het westelijk deel van het plangebied broeden jaarlijks enkele paren (Vogelatlas.nl 2017). De nachtegaal foerageert in de omgeving van de broedplaats.

*Ransuil*

Zie *Vogels met een jaarrond beschermde nestplaats*.

*Ringmus*

De ringmus broedt met enkele paren in het plangebied (vogelatlas.nl 2017). De soort is als broedvogel met name gebonden aan bebouwing. De ringmus foerageert tijdens het broedseizoen in de directe omgeving van de broedplaats.

*Slechtvalk*

Zie *Vogels met een jaarrond beschermde nestplaats*.

*Slobeend*

De slobeend broedt jaarlijks in Kamperhoek (NDFF, Vogelatlas.nl 2017). De slobeend foerageert tot op 1 km van de broedplaats.

*Snor*

De snor broedt jaarlijks met enkele paren in Kamperhoek (NDFF, Vogelatlas.nl 2017). De snor foerageert in de omgeving van de broedplaats.

*Spotvogel*

De spotvogel broedt jaarlijks in de noordwesthoek van het plangebied (Vogelatlas.nl 2017). De soort broedt in beplanting zoals hagen, houtwallen en bosranden. De spotvogel foerageert in de omgeving van de broedplaats.

*Steenuil*

Zie *Vogels met een jaarrond beschermde nestplaats*.

*Tureluur*

De tureluur broedt jaarlijks met enkele paren in Kamperhoek en langs de Visvijverweg (NDFF, Vogelatlas.nl 2017). De tureluur foerageert tot op 2 km van de broedplaats.

*Veldleeuwerik*

De veldleeuwerik broedt binnen het plangebied in het agrarische gebied. Een beperkt deel van het plangebied is onderzocht op het voorkomen van de veldleeuwerik (18 territoria in 2013, NDFF). Ook buiten het onderzochte gebied is geschikt leefgebied voor de veldleeuwerik aanwezig. De veldleeuwerik komt in totaal met enkele tientallen broedparen in het plangebied voor (Vogelatlas.nl 2017). De veldleeuwerik foerageert in de omgeving van de broedplaats.

*Visdief*

Zie *kolonievogels*.

*Watersnip*

De watersnip broedt jaarlijks in Kamperhoek (Vogelatlas.nl 2017). De watersnip foerageert in de omgeving van de broedplaats.

### *Wielewaal*

De wielewaal broedt jaarlijks in Kamperhoek en de noordwesthoek van het plangebied (NDFF, Vogelatlas.nl 2017). De wielewaal foerageert in de omgeving van de broedplaats.

### *Wintertaling*

De wintertaling broedt jaarlijks in Kamperhoek (Vogelatlas.nl 2017). De wintertaling foerageert tot op 9 km van de broedplaats.

### *Zomertaling*

De zomertaling broedde in 2012 in Kamperhoek (NDFF). In latere jaren is de soort daar niet meer vastgesteld als broedvogel. De zomertaling foerageert vermoedelijk tot op meerdere kilometers van de broedplaats.

### *Zomertortel*

De zomertortel broedt jaarlijks in Kamperhoek (Vogelatlas.nl 2017). De zomertortel foerageert vermoedelijk tot op meerdere kilometers van de broedplaats.

## **Akkervogels**

### *Kievit*

De kievit komt met 100-300 broedparen in het plangebied voor (Vogelatlas.nl 2017). Binnen enkele gebieden in het plangebied wordt de kievit jaarlijks gemonitord. Hieruit blijkt dat de aantallen, gelijk de landelijke trend (sovon.nl 2017), gestaag afnemen.

### *Scholekster*

De scholekster komt met circa een tiental broedparen in het plangebied voor (Vogelatlas.nl 2017). De scholekster foerageert vermoedelijk in de omgeving van de broedplaats.

### *Gele kwikstaart, graspieper, veldleeuwerik*

Zie Broedvogels van de Rode Lijst.

## **6.2 Niet-broedvogels**

### **6.2.1 Niet-broedvogels in het studiegebied**

#### Overdag aanwezige watervogels in het studiegebied

##### *Ganzen en zwanen in binnendijkse deel plangebied*

In het plangebied en directe omgeving komen in het winterhalfjaar diverse soorten ganzen en zwanen voor (tabel 6.1 en 6.2). De vogels foerageren op de akkers en graslanden in het plangebied en directe omgeving.

De toendrarietgans is binnen het binnendijkse deel van het plangebied de talrijkste soort. De soort komt in wisselende aantallen in een groot deel van het plangebied voor, maar de grootste aantallen komen voor in het oostelijke telgebied en het telgebied tussen

Swifterbant en de IJsselmeerdijk (tabel 6.1). De grauwe gans is met name talrijk ten noorden van Swifterbant. De brandgans en kolgans komen onregelmatig en met relatief kleine aantallen in het binnendijkse deel van het plangebied voor.

Kleine aantallen van de wilde zwaan en kleine zwaan komen verspreid over het binnendijkse deel van het plangebied voor. Van beide soorten komen de meeste vogels ten zuiden en oosten van Swifterbant voor (tabel 6.1).

*Tabel 6.1 Gemiddeld aantal ganzen en zwanen seizoenen 2010/2011- 2014/2015) in het binnendijkse deel van het plangebied (maandgemiddelde). Bron: NDFF. In figuur 5.1 is een kaart opgenomen met de telvakken. In bijlage 4 is het seizoensverloop visueel weergegeven.*

FL2410 (westelijk deel plangebied inclusief deel buiten plangebied tot aan N309)

	okt	nov	dec	jan	feb	mrt
brandgans	0	0	0	0	125	0
grauwe gans	0	0	0	0	2	0
knobbelzwaan	1	1	8	28	12	13
kolgans	0	0	2	0	250	0
toendrarietgans	0	0	625	90	625	0
wilde zwaan	0	0	0	1	7	1

FL2420 (ten zuidwesten van Swifterbant inclusief deel buiten plangebied tot aan N309)

	okt	nov	dec	jan	feb	mrt
brandgans	0	0	0	0	19	0
grauwe gans	0	0	0	0	0	1
kleine zwaan	0	0	5	4	0	0
knobbelzwaan	1	3	0	11	0	96
kolgans	0	0	0	0	3	0
toendrarietgans	0	0	0	50	113	0
wilde zwaan	0	0	0	15	0	0

FL2430 (noordelijk deel plangebied)

	okt	nov	dec	jan	feb	mrt
brandgans	0	0	0	0	56	0
grauwe gans	141	327	219	80	137	37
kleine zwaan	0	30	3	4	0	0
knobbelzwaan	5	6	18	50	5	14
kolgans	0	0	225	0	12	0
toendrarietgans	0	72	78	68	94	0
wilde zwaan	0	0	1	1	0	0

FL2440 (ten zuidoosten van Swifterbant inclusief deel buiten plangebied tot aan N309)

	okt	nov	dec	jan	feb	mrt
kleine zwaan	0	0	0	1	0	0
knobbelzwaan	1	3	28	25	15	12
toendrarietgans	0	0	0	0	200	0

FL2450 (oostelijk deel plangebied inclusief deel buiten plangebied)

	okt	nov	dec	jan	feb	mrt
brandgans	0	1	0	33	0	0
grauwe gans	35	0	86	34	39	8
kleine zwaan	0	0	0	44	0	0
knobbelzwaan	1	1	7	28	43	74
kolgans	0	2	125	48	18	0
toendrarietgans	50	1.231	270	1.150	163	2
wilde zwaan	0	0	0	1	1	4

*Andere watervogels in binnendijkse deel plangebied*

In het plangebied en de directe omgeving komen diverse soorten watervogels (anders dan ganzen en zwanen) voor (tabel 6.2). De wilde eend en meerkoet zijn het talrijkst, van andere soorten watervogels komen hooguit enkele exemplaren voor. De vogels zijn met name gebonden aan de vaarten in het gebied (Swifervaart, Noordertocht). Ander open water is in het binnendijkse deel van het plangebied nauwelijks aanwezig.

*Tabel 6.2 Gemiddeld aantal watervogels in januari (2010/2011- 2014/2015) anders dan zwanen en ganzen in het studiegebied. Het betreft het gesommeerde gemiddelde van de telvakken FL2410, FL2420, FL2430, en FL2440. Bron: NDFF. In figuur 5.1 is een kaart opgenomen met de telvakken.*

	aantal
blauwe reiger	4
fuut	0
krakeend	2
kuifeend	6
meerkoet	71
nonnetje	2
stormmeeuw	2
tafeleend	1
wilde eend	108
wintertaling	1

Buiten het broedseizoen worden soms ook kleine aantallen van aalscholver en grote zilverreiger in het plangebied waargenomen (NDFF). Deze vogels komen voornamelijk voor in en langs de watergangen in het plangebied.

*Watervogels in Ketelmeer*

In het deel van het Ketelmeer dat grenst aan het plangebied is de kuifeend de talrijkste soort. De kuifeend rust met gemiddeld vele honderden exemplaren in de luwte langs de dijk (tabel 6.3). De aantallen lopen in de wintermaanden gemiddeld op richting de 2.000 exemplaren (bijlage 4). De kuifeend rust overdag in de luwte langs de dijk en foerageert 's nachts vermoedelijk op driehoeksmosselen in het Ketelmeer (van Rijn *et al.* 2010). In het Ketelmeer liggen driehoeksmosselbestanden op een voor duikeenden bereikbare diepte aan de randen en in het midden van het Ketelmeer (Bouma *et al.* 2009; bijlage 7).

Andere talrijke soorten die dicht langs de dijk voorkomen zijn wilde eend en meerkoet. Verder op het open water komen fuut, kokmeeuw en aalscholver talrijk voor.

Op en direct rond IJsseloog zijn meerkoet, grauwe gans, wilde eend en kuifeend de talrijkste soorten (tabel 6.3). Voor deze en andere soorten is IJsseloog aantrekkelijk door de altijd beschikbare luwte en rust. In tegenstelling tot het deel van het Ketelmeer grenzend aan het plangebied (telvak RM1430) is op en rond IJsseloog de kuifeend het gehele jaar constant met gemiddeld enkele honderden vogels aanwezig. De overwinterende kuifeenden die vanaf oktober gebruik maken van het Ketelmeer rusten grotendeels langs de randen van het Ketelmeer (bijlage 4).

*Tabel 6.3 Gemiddeld aantal watervogels in zuidwestelijk deel Ketelmeer (telvak RM1430) en IJsseloog (RM1440) seizoenen 2010/11 tot en met 2014/15. Een seizoen loopt van juli tot en met juni, In figuur 5.1 is een kaart opgenomen met de telvakken. In bijlage 4 zijn de maandgemiddelden van de beide telvakken opgenomen. Onderstreept zijn soorten met instandhoudingsdoelstelling voor het Natura 2000-gebied Ketelmeer & Vossemeer.*

	RM1430	RM1440
<u>aalscholver</u>	146	135
bergeend	1	5
blauwe reiger	6	7
brandgans	8	20
brilduiker	13	6
dodaars	3	4
<u>fuut</u>	40	32
<u>grauwe gans</u>	93	225
grote mantelmeeuw	4	6
<u>grote zaagbek</u>	6	6
grote zilverreiger	1	7
<u>grutto</u>	0	1
kievit	16	88
knobbelzwaan	6	24
kokmeeuw	149	164
<u>kolgans</u>	25	8
<u>krakeend</u>	13	26
<u>kuifeend</u>	750	233
<u>meerkoet</u>	128	315
<u>nonnetje</u>	3	2
scholekster	3	5
slobeend	0	1
smient	8	14
stormmeeuw	13	16
<u>tafeleend</u>	32	17
visdief	3	3
waterhoen	0	1
wilde eend	285	306
<u>wintertaling</u>	5	20
wulp	0	1
zilvermeeuw	13	22



### *Watervogels in het IJsselmeer*

In bijlage 4 is het seizoensverloop van vogels van het studiegebied van watervogels in het IJsselmeer weergegeven. De gemiddelde aantallen watervogels per telvak zijn weergegeven in tabel 6.4.

#### - fuut en aalscholver

Futen foerageren en rusten solitair of in kleine diffuse groepen op het water. Het zijn viseters, die hun voedsel duikend verzamelen. In het studiegebied komen de meeste futen op het open water voor, waarbij de aantallen tot vele honderden exemplaren kunnen oplopen. De fuut is nagenoeg alleen in het winterhalfjaar in het studiegebied aanwezig. Futen vliegen relatief weinig en verblijven zowel overdag als 's nachts in hetzelfde gebied.

Aalscholvers foerageren solitair of in kleine groepen. Als het water troebel is, kunnen ze sociaal gaan vissen in grote groepen. Aalscholvers slapen 's nachts op gemeenschappelijke slaappleaatsen waar ze met name in het licht heen vliegen (o.a. van der Winden *et al.*, 1999) (zie *Ligging van slaappleaatsen in het studiegebied*).

Tot enkele duizenden aalscholvers foerageren op het IJsselmeer grenzend aan de Noordoostpolder, met de hoogste aantallen in het najaar en het voorjaar. Ze doen dat vaak in grote groepen en het voorkomen daarvan is erg onregelmatig. Op het open water zijn meer aalscholvers geteld dan langs de dijken.

#### - duikeenden

De kuifeend komt overdag talrijk voor langs de dijken in het studiegebied. De kuifeend komt binnen het studiegebied talrijker voor ter hoogte van de Flevopolder dan de Noordoostpolder. Op het open water komt de kuifeend overdag nauwelijks voor. In de nacht, wanneer ze foerageren, verschijnen ze wel op open water. De aantallen van de kuifeend pieken in de nazomer en in de wintermaanden. In de nazomer wordt de dijk van de Flevopolder gebruikt door enkele honderden ruiers. In de wintermaanden gebruiken de kuifeenden de luwte langs de dijk om te rusten. De verspreiding van rustende kuifeenden is afhankelijk van de windrichting. Bij de windrichtingen zuidwest tot noordoost is langs de dijk van de Flevopolder veel luwte beschikbaar; bij een noordelijke windrichting de dijk van de Noordoostpolder. Bij een westelijke tot noordwestelijke windrichting zijn de luwtmogelijkheden in het studiegebied beperkt (alleen rond de Maximacentrale) maar biedt het open water langs de verder weg liggende Houtribdijk veel luwte en ook de dijk langs het Ketelmeer.

's Nachts wordt er op het IJsselmeer gefoerageerd op driehoeksmosselen. Op enkele kilometers van de dagrustplaatsen langs de dijk liggen veel bereikbare driehoeksmosselenbestanden (zie bijlage 7). Deze bestanden liggen op bereikbare afstand van de dagrustplaatsen en op een bereikbare duikdiepte (< 4-5 meter). Langs de IJsselmeerdijk

zijn ook mossels aanwezig maar deze zijn minder omvangrijk en bovendien op minder goed bereikbare diepte aanwezig (van Rijn *et al.* 2010).

De tafeleend komt met kleine aantallen in het studiegebied voor. De toppereend ontbreekt geheel.

- zwemeenden en meerkoet

Op het IJsselmeer langs dijken in het studiegebied verblijven overdag beperkte aantallen zwemeenden (wilde eend, krakeend, smient). Wilde eenden en smienten rusten overdag verspreid langs de dijken, dicht onder de dijk, en vliegen in avondschemer en donker de polders in om te foerageren op akkers en graslanden. De meeste vogels zijn aanwezig in het winterhalfjaar. De meerkoet komt wat talrijker voor met vele honderden exemplaren. De meeste meerkoeten zijn in januari aanwezig. Meerkoeten verblijven in dit gebied zowel nabij de dijk als verder op het open water, foeragerend op driehoeksmosselen en op wieraangroei langs de dijkvoet.

- meeuwen en sterns

De kokmeeuw is de talrijkste meeuwensoort in het gebied. De aantallen zijn het hoogst in de zomermaanden. Met name op het open water komen veel vogels (tot enkele duizenden exemplaren) voor. De stormmeeuw komt het meest voor in de wintermaanden (Poot *et al.* 2010, 2012). Op het open water kunnen de aantallen oplopen tot vele honderden exemplaren. De meeuwen foerageren zowel binnendijs als op het open water van het IJsselmeer en slapen vermoedelijk grotendeels op het IJsselmeer. De kleine mantelmeeuw, zilvermeeuw, grote mantelmeeuw en dwergmeeuw zijn tamelijk schaarse meeuwensoorten binnen in het studiegebied met aantallen van enkele (dwergmeeuw, grote mantelmeeuw) tot vele tientallen (kleine mantelmeeuw) exemplaren. Bij tellingen van het open water van het IJsselmeer is de dwergmeeuw in het voorjaar van 2014 (april) niet in het plangebied vastgesteld. Buiten het plangebied kwam de dwergmeeuw op het open water wel veelvuldig voor. Het plangebied is daarom niet van belang voor de dwergmeeuw (Poot *et al.* 2014).

De visdief komt in het zomerhalfjaar in het studiegebied voor met aantallen tot vele honderden exemplaren. De visdief foerageert binnen het studiegebied met name verder op het open water en slechts zeer beperkt langs de dijk. Ook wordt de het open water ter hoogte van de Ketelbrug gebruikt (tellingen Bureau Waardenburg, niet gepubliceerd). De zwarte stern maakt gedurende de voorjaars- en najaarstrek nauwelijks gebruik van het plangebied om te foerageren maar vooral van de westelijke helft van het IJsselmeer (Poot *et al.* 2010, 2012). Doortrek vindt wel plaats door het plangebied (Boonman & Lensink 2017).

- brilduiker en zaagbekken

De grote zaagbek, middelste zaagbek, brilduiker en nonnetje zoeken overdag duikend naar voedsel en zijn alleen in de het winterhalfjaar aanwezig. De grote zaagbek is van deze soorten het talrijkst met aantallen tot enkele honderden exemplaren; de aantallen van nonnetje en middelste zaagbek kan oplopen tot een honderdtal. Voor de brilduiker bestaat het voedsel uit driehoeksmosselen en op en nabij de bodem verblijvende andere

macrofauna. Voor de drie zaagbeksoorten bestaat het dieet voornamelijk uit vis. De verspreiding van de zaagbekken en brilduiker concentreert zich op het open water; langs de dijk zijn weinig vogels aanwezig.

- ganzen en zwanen

Ganzen (grauwe gans, kolgans, toendrarietgans) en zwanen (kleine zwaan, wilde zwaan en knobbelzwaan) zijn binnen het studiegebied overdag met zeer beperkte aantallen aanwezig. De aanwezige vogels beperken zich voornamelijk tot de luwte langs de dijken.

#### *Ligging van slaappleatsen in het studiegebied*

- aalscholver

Aalscholers slapen buiten de broedtijd op gezamenlijke slaappleatsen. In het studiegebied zijn enkele slaappleatsen aanwezig. Op IJsseloog is de grootste slaappleats aanwezig met maximaal 8.000 exemplaren (2013). Tot enkele tientallen exemplaren overnachten op de hoogspanningsmasten nabij de Ketelbrug. In het Vossemeer slapen tot 350 exemplaren (2014) (NDFF).

- grote zilverreiger

Slaappleatsen van grote zilverreigers liggen in het Ketelmeer (IJsseloog, IJsselmonding) en het Vossemeer. In recente jaren waren in het Vossemeer tot 25 exemplaren aanwezig op de slaappleats. Op IJsseloog en in de IJsselmonding wordt onregelmatig geslapen door de grote zilverreiger met aantallen tot respectievelijk maximaal 80 en 34 exemplaren (2013, 2012) (NDFF). Op grotere afstand van het plangebied ligt in het Drontermeer bij Elburg (niet op kaart) een grote slaappleats met meer dan 300 exemplaren (NDFF).

- ganzen

Op IJsseloog in het Ketelmeer is een omvangrijke slaappleats van ganzen (toendrarietganzen, grauwe gans) aanwezig (Boonman & Lensink 2017). In het Vossemeer overnachten kleine aantallen (enkele tientallen exemplaren) van grauwe gans (NDFF). In de Oostvaardersplassen is een zeer grote, regionale slaappleats van de kolgans aanwezig (sovon.nl 2017). Deze slaappleats wordt door kolganzen uit de wijde omgeving (tot 30 km afstand) van de Oostvaardersplassen gebruikt.

- eenden

De randzone van het Ketelmeer en in en rond IJsseloog wordt overdag gebruikt door groepen rustende eenden (tabel 6.3). Het gaat om duikeenden (met name kuifeend en tafeleend), smient en wilde eend (Boonman & Lensink 2017). Het gaat om vele honderden vogels (zie tabel 6.3). Langs de IJsselmeerdijk rusten overdag kleine aantallen duikeenden (Boonman & Lensink 2017). Het gaat met name om de kuifeend (tabel 6.4).

- meeuwen

In de wintermaanden is slechts een klein aantal meeuwen in Flevoland aanwezig (met name kokmeeuw en stormmeeuw). Deze vogels slapen op de Oostvaardersplassen, bij Lelystad, op de Randmeren en het Ketelmeer (IJsseloog).

Tabel 6.4 Gemiddeld seizoenmaximum 2011/2012 - 2015/2016 van watervogels in het IJsselmeer langs de IJsselmeerdijk tussen Lelystad en Urk en op het open water. Een seizoen loopt van juli tot en met juni. In figuur 5.1 is een kaart opgenomen met de telvakken. In bijlage 4 zijn de maandgemiddelden van de telvakken opgenomen. Onderstreept zijn soorten met instandhoudingsdoelstelling voor het Natura 2000-gebied IJsselmeer.

	IJ1421	IJ1413	IJ1412	IJ1411	IJ1334	IJ1333	IJ1332	IJ1941	IJ1932	totaal
<u>aalscholver</u>	9	233	305	3	50	27	30	468	619	1.744
<u>bergeend</u>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3
blauwe reiger	0	1	0	0	0	0	2	0	0	4
<u>brilduiker</u>	1	2	0	1	17	9	1	61	106	199
<u>dwergmeeuw</u>	0	0	0	0	0	0	3	0	29	32
<u>fuut</u>	34	40	27	35	24	26	41	854	769	1.849
<u>goudplevier</u>	0	0	0	0	0	0	0	48	0	48
<u>grauwe gans</u>	14	15	4	6	54	13	1	1	0	110
gr. mantelmeeuw	0	2	0	0	0	1	1	1	47	54
<u>gr. zaagbek</u>	7	20	6	4	10	3	1	109	224	383
gr. zilverreiger	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3
kievit	0	0	0	0	0	7	0	0	0	7
kl. mantelmeeuw	2	1	0	1	0	3	4	147	0	159
<u>kl. zwaan</u>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
knobbelzwaan	7	6	2	5	9	4	5	0	2	38
kokmeeuw	42	226	163	170	29	390	155	1.186	804	3.165
<u>kolgans</u>	2	0	0	0	0	1	0	0	1	3
<u>krakeend</u>	6	37	6	3	23	3	4	0	0	82
<u>kuifeend</u>	132	570	279	18	213	170	82	0	88	1.552
<u>meerkoet</u>	59	68	45	25	157	26	60	22	520	982
m. zaagbek	0	0	1	0	0	0	1	45	77	125
<u>nonnetje</u>	0	2	0	0	5	1	1	0	66	75
<u>slobeend</u>	0	1	0	0	2	0	0	0	0	3
<u>smient</u>	0	0	0	0	32	6	0	0	0	38
stormmeeuw	13	16	6	19	3	34	46	220	358	715
<u>tafeleend</u>	0	10	13	0	7	1	3	0	3	38
<u>toendrarietgans</u>	0	0	0	14	0	0	0	0	0	14
visdief	2	1	1	1	0	9	17	107	484	622
<u>wilde eend</u>	9	65	44	16	48	77	34	0	0	291
wilde zwaan	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<u>wintertaling</u>	0	0	0	0	7	0	0	0	0	7
zilvermeeuw	2	4	2	1	1	5	10	53	101	178

- sterns

Langs de Houtribdijk is in juli en augustus een slaappleats van de zwarte stern aanwezig. De aantallen kunnen oplopen tot meer dan 4.000 exemplaren (2015) (NDFF). De reuzenster slaapt in de nazomer (augustus, september) in de IJsselmonding en het Vossemeer. In recente jaren is de reuzenster echter niet meer aanwezig in de IJsselmonding. In het Vossemeer waren in 2015 tot 10 exemplaren aanwezig (NDFF).

- steltlopers

In het Vossemeer is met name in de zomer een grote slaappleats van de wulp aanwezig (>1.000 exemplaren in 2015). Kleinere aantallen slapen ook in de IJsselmonding (maximaal 160 exemplaren) (2012) (NDFF). In het Vossemeer overnachten in het vroege

voorjaar tot maximaal 800 ex. van de grutto (2014) (NDFP). In het voorjaar en de nazomer overnachten kleine aantallen kempfanen in het Vossemeer (maximaal 10 exemplaren, 2014).



Figuur 6.1 Ligging slaappleatsen vogels in het studiegebied van Windplan Blauw. Bron: NDFP.

#### *Vliegbewegingen van watervogels door het plangebied*

In de winter van 2016/2017 is veldonderzoek verricht naar vliegbewegingen van watervogels in het studiegebied van Windplan Blauw (Boonman & Lensink 2017).

#### - zwanen

Vliegbewegingen van zwanen (kleine zwaan, wilde zwaan) in het studiegebied zijn in het veldonderzoek niet vastgesteld. De soms aanwezige kleine groepen kleine zwanen en wilde zwanen in het plangebied (§ 6.2.1) zullen vermoedelijk op de bekende regionale slaappleats in het Drontermeer overnachten (sovon.nl 2017).

Het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren is aangewezen voor de kleine zwaan.

#### - ganzen

Op IJsseloog is een grote slaappleats van ganzen (toendrarietgans, grauwe gans) aanwezig. Deze vogels gaan vanuit de Noordoostpolder rechtstreeks over het Ketelmeer naar IJsseloog, en komen niet door het plangebied van Windplan Blauw. Kolganzen die

overdag in het zuidelijk deel van Noordoostpolder foerageren vliegen over het IJsselmeer naar de slaappleats in de Oostvaardersplassen. De hoofdstroom van deze vogels gaat vanuit de Oostvaardersplassen recht op Urk af en blijft ter hoogte van het plangebied Blauw op ruime afstand van de kust. Af en toe gaan kleine aantallen ganzen via een route over land van de Oostvaardersplassen naar de Noordoostpolder; deze vogels komen daarbij over het plangebied voor Windplan Blauw. De soms aanwezige groepen ganzen in het plangebied (§ 6.2.1) zullen vermoedelijk ook op IJsselooog overnachten.

De overdag in het plangebied aanwezige grauwe gans en toendrarietgans (tabel 6.3) overnachten waarschijnlijk op het Ketelmeer (in en rond IJsselooog). IJsselooog is geen onderdeel van het Natura 2000-gebied Ketelmeer, maar een deel van de randzone van IJsselooog is hier wel onderdeel van. De overdag in het plangebied aanwezige kolgans slaapt waarschijnlijk in de Oostvaardersplassen (de grootste en vrijwel enige slaappleats van deze soort in Oostelijk en Zuidelijk Flevoland, sovon.nl).

- eenden

In de randzone van het Ketelmeer en in en rond IJsselooog rusten overdag groepen eenden (tabel 6.3). De duikeenden (kuifeend, in mindere mate tafeleend) verwisselen in de late schemer de rustplaatsen voor foerageerlocaties elders op het Ketelmeer en IJsselmeer. Deze bewegingen gaan niet door het plangebied van Windplan Blauw. Soorten als smient en wilde eend verwisselen hun dagrustplaats voor binnendijkse foerageerlocaties. Daarbij komen ze binnen het plangebied voor Windplan Blauw. Het ging de hele winter om kleine groepen tot een totaal van ruim 100 ex op een avond; die tot maximaal enkele tientallen meters hoogte vlogen (Boonman & Lensink 2017).

Onder de IJsselmeerdijk rusten overdag duikeenden (kuifeend en in mindere mate tafeleend) en wilde eenden (tabel 6.4). De duikeenden foerageren uit de kust op het IJsselmeer. Het Natura 2000-gebied IJsselmeer is aangewezen voor de tafeleend en kuifeend. De wilde eenden vliegen waarschijnlijk richting binnendijkse foerageerlocaties waaronder het plangebied. De wilde eenden en smient die overdag rusten in de randzone van het Ketelmeer en IJsselmeer foerageren mogelijk 's nachts binnen het plangebied (vliegbewegingen in schemer en donder in 2016/2017 wijzen hier op, Boonman & Lensink 2017). Het Natura 2000-gebied IJsselmeer is aangewezen voor de wilde eend; het Natura 2000-gebied Ketelmeer & Vossemeer echter niet.

De in het binnendijkse deel van het plangebied overdag aanwezige krakeend en tafeleend (tabel 6.2) foerageren 's nachts of op het IJsselmeer en/of Ketelmeer dan wel in de vaarten in het plangebied. Deze Natura 2000-gebieden zijn aangewezen voor genoemde soorten. De overige overdag aanwezige watervogels in het plangebied (fuut, nonnetje en meerkoet) overnachten niet op andere locaties dan waar ze overdag aanwezig zijn (Van der Vliet *et al.* 2011) en hebben daarom geen binding met Natura 2000-gebieden in het studiegebied.

De in het buitendijkse deel van het plangebied overdag aanwezige fuut, grote zaagbek, meerkoet, krakeend, nonnetje, slobbeend en wintertaling (tabel 6.4) foerageren niet binnendijks. Deze soorten foerageren elders op het IJsselmeer.

- steltlopers

In het plangebied van Windplan Blauw pleisteren gedurende een winter enkele groepen kieviten met daarin ook een flink aantal goudplevieren (Boonman & Lensink 2017). Deze groepen verbleven de hele periode op min of meer dezelfde locatie waarbij geregeld rondvluchten worden gemaakt tot een hoogte van rond 100 m. Soms werd een grotere afstand afgelegd tot boven het Ketelmeer.

- meeuwen

Vanuit het plangebied gaan aan het einde van de dag meeuwen (met name kokmeeuw en stormmeeuw) naar IJsseloo; op een vlieghoogte tot 30 m. Deze gaan door het plangebied van Windplan Blauw. Dit is niet dagelijks aan de orde en de groepen zijn meesttijds klein (Boonman & Lensink 2017).

- aalscholver, grote zilverreiger

In het plangebied foerageren kleine aantallen van aalscholver en soms grote zilverreiger in de watergangen (tabel 6.2). In de zone langs de IJsselmeerdijk foerageren soms grote groepen aalscholvers. Deze vogels kunnen overnachten in het Ketelmeer (IJsseloo, Vossemeer, IJsselmonding en aalscholver ook Ketelbrug). Het Natura 2000-gebied Ketelmeer & Vossemeer en IJsselmeer is aangewezen voor de aalscholver. De grote zilverreiger is echter geen kwalificerende soort voor het Ketelmeer & Vossemeer.

- overige watervogels

Geen van de Natura 2000-gebieden die in het studiegebied liggen, zijn aangewezen voor overige soorten watervogels die in het plangebied voorkomen, waaronder meeuwen (kokmeeuw, stormmeeuw) en de wilde zwaan (tabel 6.1, 6.2).

### 6.3 Seizoenstrek

Veel vogelsoorten trekken jaarlijks van broed- naar overwinteringsgebied en *vice versa*. Deze trek vindt vooral plaats in het voor- en najaar en wordt daarom geclassificeerd als seizoenstrek (Lensink *et al.* 2002). In het algemeen vindt seizoenstrek plaats op hoogten boven de 150 meter, maar bij tegenwind kan de vlieghoogte van vogels op trek afnemen tot beneden de 100 meter (Buurma *et al.* 1986).

Gestuwde trek is een fenomeen dat zich in Nederland vooral langs de kust afspeelt (Lensink *et al.* 2002). Om een vlucht over zee te vermijden passen vogels op trek hun route aan en gaan evenwijdig aan de kust vliegen. Tot op maximaal een kilometer afstand van de kust is stuwing merkbaar (vooral stuwing in de eerste 200 m). Langs de kust maken in de lagere luchtlagen zangvogels het merendeel uit van de gestuwde trek. In het binnenland treedt gestuwde trek in beperktere mate op langs het Markermeer en IJsselmeer. Op kleinere schaal kan verdichting plaatsvinden langs rivieren en andere potentiële barrières. 's Nachts is er minder stuwing dan overdag (Buurma & van Gasteren

1989). Bovendien vliegen vogels gedurende de nacht gemiddeld hoger dan overdag (Lensink *et al.* 2002).

In het najaar van 2016 is onderzoek verricht naar nachtelijke najaarstrek in het studiegebied (Boonman & Lensink 2017). Uit het onderzoek volgt dat er geen gestuwde trek langs de IJsselmeerdijk is waargenomen en dat sprake is van trek in breed front. Op microschaal kan bij de dijk een heroriëntatie optreden van vogels die tot enige verdichting kan leiden.

Overdag kan gedurende de najaarstrek langs de westelijke dijk van de Noordoostpolder bij winden tussen zuid en oost sterk gestuwde trek optreden (Boonman & Lensink 2017). Soorten als ganzen en zwanen komen min of meer in breedfront in het najaar naar en over het gebied.

Roofvogels laten zich door het ontbreken van thermiek boven water vaak leiden door de grens van land en water. In de Noordoostpolder gaat een verdichte stroom langs de dijk zuidwaarts. Deze steken vooral bij de Ketelbrug en IJsseloog over naar Flevoland.

In de nazomer is er sprake van een verdichte stroom oeverzwaluwen rond de dijk langs het IJsselmeer van Ketelbrug naar Lelystad. Boerenzwaluw en huiszwaluw gaan minder geconcentreerd rond de dijk en meer in breedfront over het gebied.

Bosvogels laten zich in het najaar stuwen langs de dijken van de Noordoostpolder, met als meest talrijke soorten vink, spreeuw, koperwiek, zanglijster. Deze vogels steken of via de Ketelbrug of via IJsseloog het Ketelmeer over naar Flevoland.

Open land vogels trekken meer in breedfront door de Noordoostpolder, al komt een zwakker gestuwde stroom langs de dijk zuidwaarts. Het ketelmeer wordt min of meer in breed front overgestoken met rond de Ketelbrug een zwakke verdichting.

Gedurende de voorjaarstrek kan overdag bij winden tussen zuid en oost langs de dijk langs het IJsselmeer sterke gestuwde trek optreden (Boonman & Lensink 2017). Vooral op dagen met sterke gestuwde trek in voorjaar kunnen grote aantallen vogels vanuit de Flevopolder, door (delen van) het plangebied trekken. Bij winden tussen west en noord kan langs de buitenzijde van de dijk over het IJsselmeer een verdichte stroom meeuwen en sterns trekken.

Gedurende de voorjaarstrek trekken veel ganzen, smienten, meeuwen en sterns door het studiegebied. Meeuwen en sterns trekken voornamelijk langs de buitenzijde van de IJsselmeerdijk. Smienten trekken voornamelijk over het IJsselmeer ten noorden van het plangebied. Ganzen trekken diffuus door het plangebied, maar een belangrijke route loopt over het open water van het IJsselmeer (mede door het plangebied).

's Nachts treedt geen gestuwde trek in het voorjaar op. Er is sprake van trek in breed front. Op microschaal treedt bij de dijk op beperkte schaal een heroriëntatie op van



vogels die vervolgens tot enige verdichting kan leiden. Deze verdichting heeft niet de massaliteit en intensiteit van stuwing zoals die overdag bij (zuid)(oosten)winden kan optreden.

## 7 Vleermuizen in het studiegebied

### 7.1 Vleermuisactiviteit in het studiegebied

#### Soortenspectrum

Tijdens de drie bezoeken in de nazomer van 2016 en het bezoek in het voorjaar van 2017 zijn met de batlogger in totaal 794 opnames van vleermuizen gemaakt in het studiegebied (tabel 7.1). De gewone en ruige dwergvleermuis zijn verreweg de meest frequent waargenomen soorten. Samen vormen ze meer dan 90% van alle waarnemingen. De ruige dwergvleermuis is vooral waargenomen tijdens de ronde op 12 september. Op 22 september was juist de gewone dwergvleermuis het best vertegenwoordigd. In juni 2017 werden de niet migrerende soorten zoals gewone dwergvleermuis en laatvlieger relatief veel waargenomen.

Meervleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis zijn tijdens de bezoeken enkele keren waargenomen. De overige drie soorten werden slechts incidenteel waargenomen (tabel 7.1). De waarnemingen zijn op kaart weergegeven in Lensink & Boonman (2017).

Tabel 7.1 Aantal met de batlogger geregistreeerde vleermuizen langs het transect gedurende drie bezoeken in de nazomer van 2016 en voorjaar 2017.

Soort	aantal opnames nazomer 2016	aantal opnames voorjaar 2017	%
gewone dwergvleermuis	226	200	54
ruige dwergvleermuis	271	46	40
watervleermuis	1	1	<1
meervleermuis	8	-	1
franjestaat	1	-	<1
<i>Myotis spec.</i> <sup>1</sup>	1	-	<1
laatvlieger	11	10	2.6
rosse vleermuis	7	-	<1
tweekleurige vleermuis	5	-	<1
<i>nyctaloide</i> <sup>2</sup>	6	-	<1

<sup>1</sup> Met *Myotis spec.* wordt de soortgroep aangeduid waartoe o.a. watervleermuis en meervleermuis toe behoren.

<sup>2</sup> Met *nyctaloide* wordt de soortgroep aangeduid waartoe o.a. rosse vleermuis en laatvlieger toe behoren.

#### Activiteit

Het onderzochte transect bevat drie verschillende habitats: de dijk langs het IJsselmeer en Ketelmeer, bomenrijen langs wegen en open, intensief gebruikt agrarisch gebied met daarin erven met beplanting. De activiteit van vleermuizen is weergegeven voor de verschillende habitats en bezoeken in tabel 7.2. Om een goede vergelijking te kunnen maken is rekening gehouden met de verschillen in de afgelegde afstand en bestede tijd. De hoogste activiteit is langs de IJsselmeerdijken vastgesteld. De hoogste activiteit komt hier op conto van de ruige dwergvleermuis. De activiteit op de dijken komt goed overeen

met andere studies langs de IJsselmeerdijk in Flevoland (tijdens optimale omstandigheden kunnen meer dan 10 vleermuizen/km/uur worden vastgesteld, doorgaans ligt de activiteit in de nazomer tussen de 2 en 3). De activiteit langs bomenrijen is relatief laag in vergelijking met andere studies. Voor vleermuizen zijn bomenrijen het meest waardevol wanneer ze veel beschutting tegen de wind bieden en een verbinding vormen naar foerageergebieden zoals bos of wateren. In het plangebied zijn veel bomenrijen nog erg jong en hebben geen verbindende functie omdat ze in open agrarisch gebied eindigen. Het open, intensief gebruikte agrarisch gebied laat de laagste vleermuisactiviteit zien. Deze activiteit is echter vrij hoog in vergelijking met andere delen van Flevoland. Dit komt door de aanwezigheid van veel boerderijen met erfbeplanting. Wanneer de activiteit in de omgeving van de erfbeplantingen niet meegerekend zou zijn, was de vastgestelde activiteit veel lager geweest.

Tabel 7.2 Aantal opgenomen vleermuizen per km per uur tijdens de verschillende bezoeken en in de drie onderscheiden habitats.

	18-aug-2016	12-sep-2016	22-sep-2016
bomenrij langs weg	2.3	1.1	2.1
IJsselmeerdijk	1.9	4.7	3.2
open agrarisch gebied	0.6	2.7	1.7

### Migratie

Van de vleermuissoorten waarvan lange afstandsmigratie bekend is, is de ruige dwergvleermuis veel in het studiegebied waargenomen. Met name langs de IJsselmeerdijk is de soort op 12 september veelvuldig geregistreerd. Het aantal waarnemingen van de soort is meer dan vier keer zo hoog langs de dijk als in het binnendijkse gebied. Ruige dwergvleermuizen trekken in de nazomer in westelijke richting. Het relatief hoge aantal waarnemingen van de soort langs de IJsselmeerdijken in deze periode duidt erop dat een deel van de dieren de voorkeur heeft om de dijk te blijven volgen in plaats van het IJsselmeer over te steken. Dit wordt gestuwde trek genoemd. Eerder onderzoek op het IJsselmeer en Markermeer liet zien dat de vleermuisactiviteit op de grote meren laag is in vergelijking met de dijken (Jansen *et al.* 2013). We gaan ervan uit dat dit ook voor het plangebied geldt.

Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van (gestuwde) trek van andere migrerende soorten zoals rosse vleermuis door het plangebied.

## 7.2 Meting vleermuisactiviteit op rotorhoogte

### *Soortensamenstelling en verschillen per locatie*

In totaal zijn 542 opnames van vleermuizen verzameld vanuit de gondels van de twee onderzochte windturbines (tabel 7.3).

Tabel 7.3 Soorten en aantal opnames van vleermuizen vanuit de gondel van windturbines van Klokbekeertocht en Irene Vorrink.

Soort	Klokbeke- tocht	Irene Vorrink
Laatvlieger	1	0
<i>Eptesicus-Vespertilio-Nyctalus</i>	5	4
Rosse vleermuis	143	90
Ruige dwergvleermuis	180	62
Gewone dwergvleermuis	41	2
Tweekleurige vleermuis	5	9
<i>Totaal</i>	<i>375</i>	<i>167</i>

De batcorder in Irene Vorrink is enkele dagen eerder geplaatst dan in Klokbekeertocht. In deze dagen zijn echter geen vleermuizen waargenomen. Omdat beide detectors na montage in de gondel gekalibreerd zijn, is de geregistreerde activiteit van rond beide turbines goed te vergelijken.

De gemeten activiteit in Klokbekeertocht is voor vrijwel alle soorten hoger dan in Irene Vorrink. Dit verschil is opvallend omdat de gondel van Irene Vorrink 17 m lager is dan Klokbekeertocht en de activiteit van vleermuizen afneemt met toenemende hoogte (Brinkmann *et al.* 2011). Boven land is de activiteit op rotorhoogte dus hoger dan boven water.

Ook in 2012 is de vleermuisactiviteit in Irene Vorrink gemeten vanuit dezelfde windturbine (Boonman *et al.* 2013). Destijds is ook betrekkelijk weinig vleermuisactiviteit op gondelhoogte gemeten. De lagere activiteit van vleermuizen in Irene Vorrink wordt waarschijnlijk veroorzaakt doordat de turbines niet op de dijk staan maar op 30 m afstand van de dijk in het IJsselmeer. De reikwijdte van het geluid van gewone en ruige dwergvleermuizen die boven de dijk vliegen is niet groot genoeg om de microfoon in de gondel te bereiken.

De verhouding tussen de soorten verschilt tussen beide locaties. Ongeveer de helft van alle opnames bestaat uit rosse vleermuis. Voor de ruige dwergvleermuis is dit boven land bijna de helft en bij de dijk een derde. De gewone dwergvleermuis ontbreekt nagenoeg op rotorhoogte in Irene Vorrink en is talrijker boven land.

Slechts 9 van de 542 opnames betrof tweekleurige vleermuis. Deze opnames zijn in twee perioden van enkele minuten gemaakt. Waarschijnlijk hebben de opnames betrekking op twee dieren.

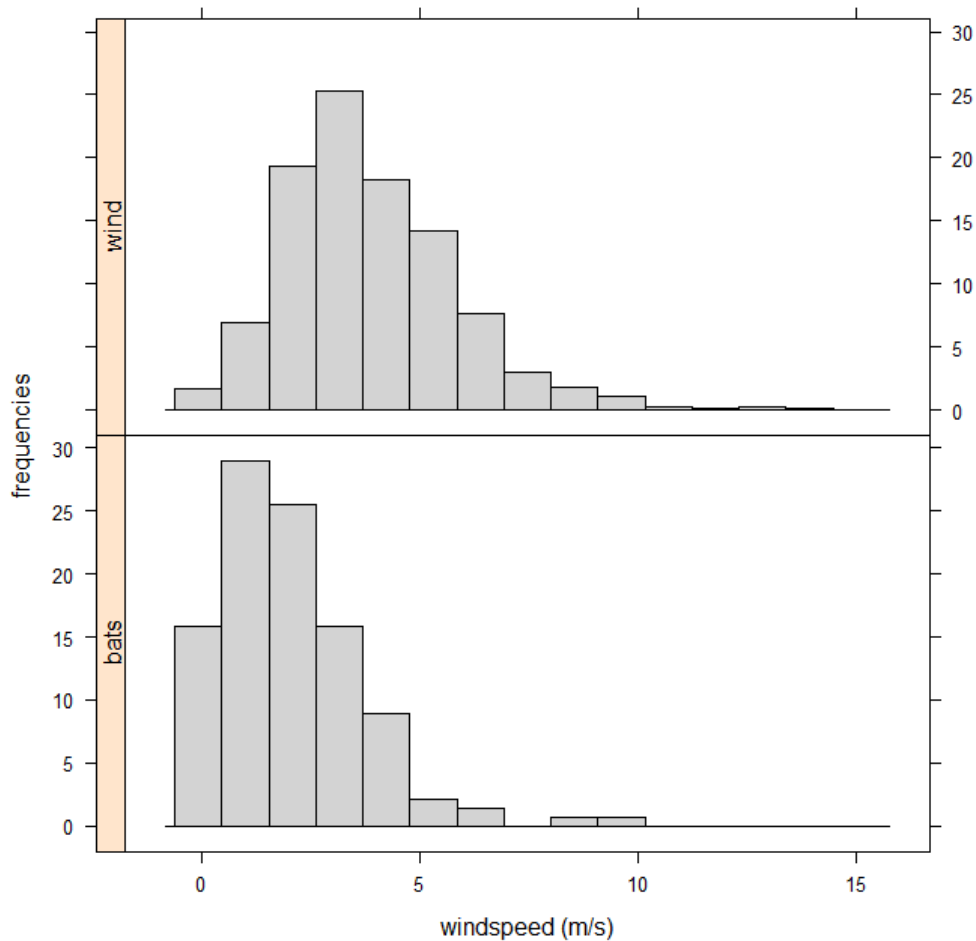
Het aantal waarnemingen is niet hetzelfde als het aantal individuen. Dezelfde vleermuizen kunnen meerdere keren zijn opgenomen. Ook de soortensamenstelling is geen exacte weergave van de werkelijke soortensamenstelling. Soorten verschillen

namelijk in de maximale afstand waarop ze nog door een detector kunnen worden opgenomen. Hierop zal later nader worden ingegaan.

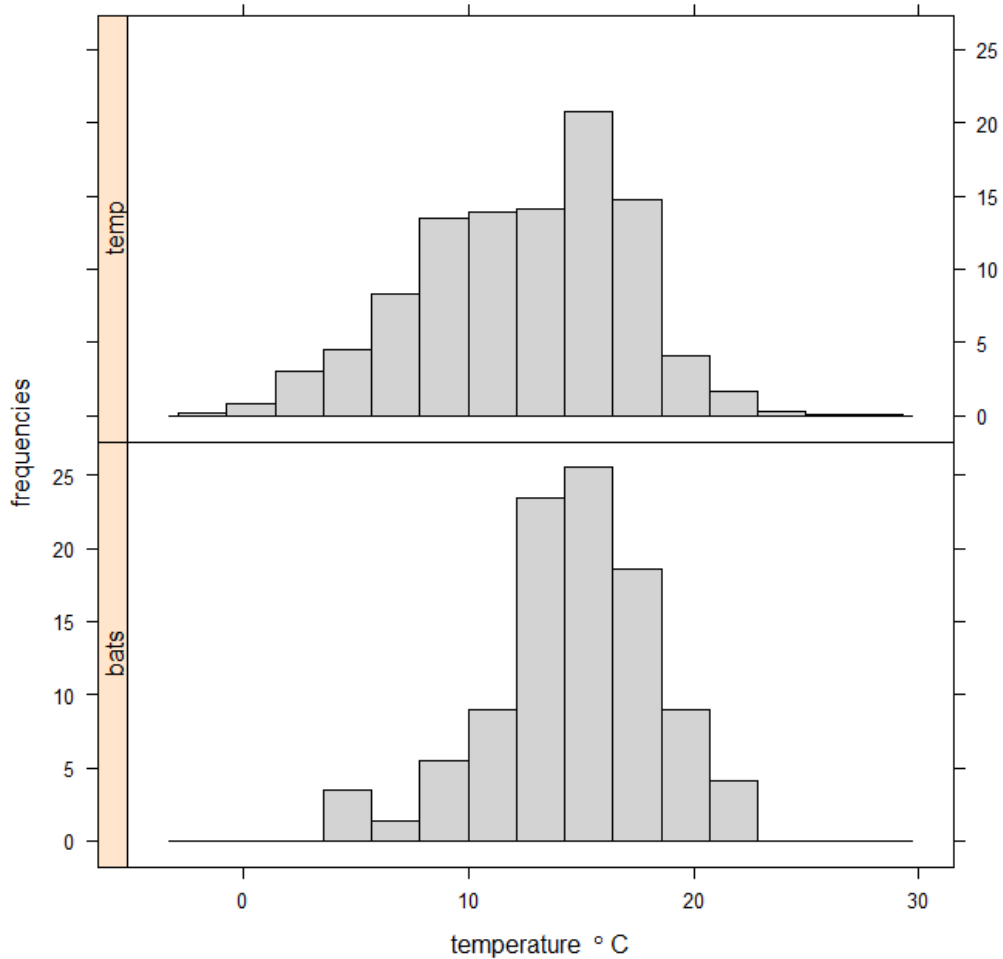
#### *Activiteit in relatie tot weersomstandigheden*

De vleermuisactiviteit op gondelhoogte is onderzocht in relatie tot de weersomstandigheden. Omdat het aantal opnames beperkt is zijn de gegevens van beide locaties samengevoegd.

In figuur 7.1 en 7.2 zijn de windsnelheid en temperatuur weergegeven waarbij vleermuizen op gondelhoogte zijn opgenomen in vergelijking met de weersomstandigheden tijdens de onderzochte periode 's nachts. Windsnelheid (op gondelhoogte) en temperatuur laten een normale (klokvormige) verdeling zien met een gemiddelde windsnelheid van 4 m/s en temperatuur van 14 graden Celsius. Vleermuizen zijn waargenomen bij lagere windsnelheden en hogere temperaturen dan het gemiddelde van alle onderzochte nachten. Boven de 5 m/s en beneden de 10 graden Celsius zijn vleermuizen alleen incidenteel waargenomen.



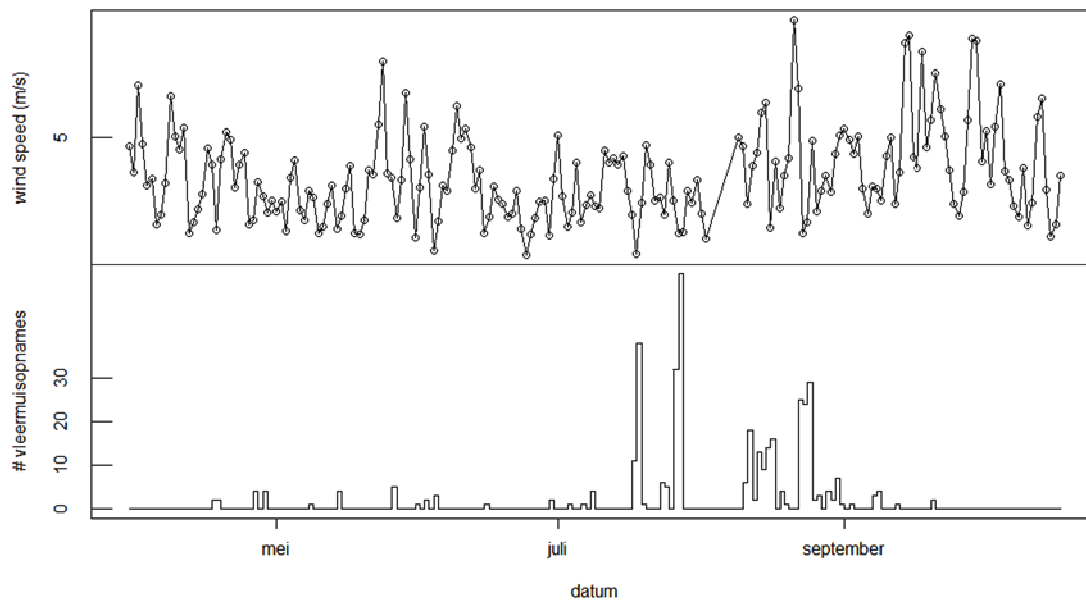
Figuur 7.1 Frequentieverdeling van windsnelheid tijdens de onderzoeksperiode (boven) en tijdens de periodes (10 minuten intervallen) met geregistreerde vleermuizen (onder n=542).



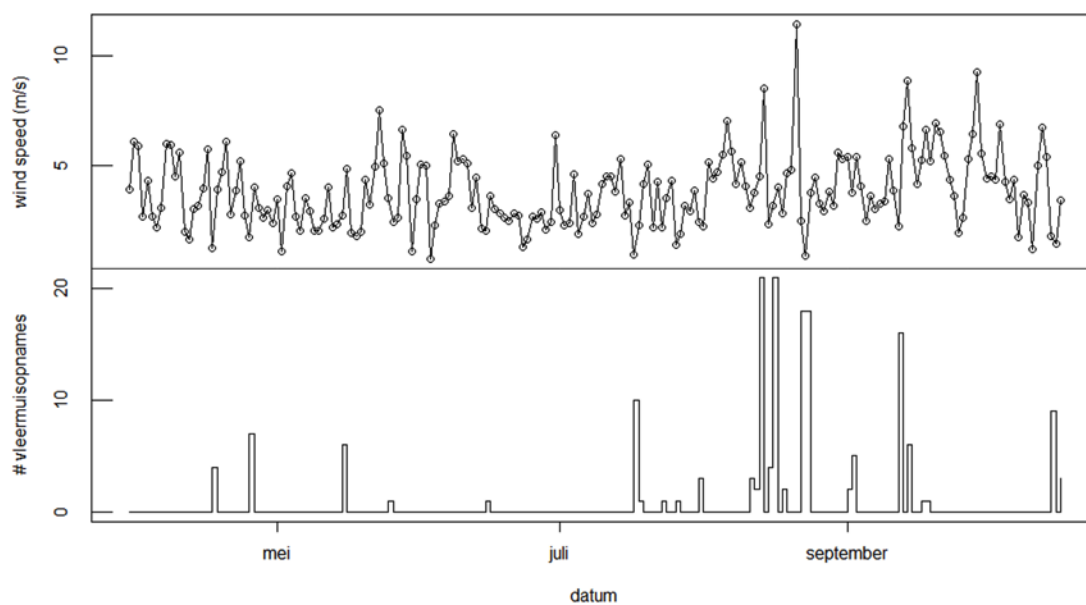
Figuur 7.2 Frequentieverdeling van temperatuur tijdens de onderzoeksperiode (boven) en tijdens de periodes (10 minuten intervallen) met geregistreerde vleermuizen (onder n=542).

### Seizoensverloop

De vleermuisactiviteit op rotorhoogte is voor zowel Klokbekeertocht als Irene Vorrink zeer gering in het voorjaar (figuur 7.3 en 7.4) en begint pas eind juli toe te nemen. De activiteit op gondelhoogte is het hoogst in de periode tussen eind augustus en half september. In Klokbekeertocht is na 15 september alleen incidenteel activiteit van vleermuizen vastgesteld. In Irene Vorrink nam de activiteit pas na eind september duidelijk af. Voor beide locaties geldt dat een piek in activiteit altijd samenviel met een (vrijwel) windstille nacht. Later in het seizoen (oktober) vond ook bij windstille nachten meestal geen vleermuisactiviteit plaats.



Figuur 7.3 Gemiddelde windsnelheid per nacht voor Klokbeke tocht (boven) en aantal vleermuisopnames op gondelhoogte (onder,  $n = 375$ ).



Figuur 7.4 Gemiddelde windsnelheid per nacht voor Irene Vorrink (boven) en aantal vleermuisopnames op gondelhoogte (onder,  $n = 167$ ).

#### *Vleermuizen Natura 2000-gebieden*

De Natura 2000-gebieden Rijntakken, Zwarte Meer, De Wieden, Markermeer & IJmeer, Veluwerandmeren en IJsselmeer zijn onder andere aangewezen voor de meervleermuis. Deze soort heeft gescheiden foerageergebieden en verblijfplaatsen.

De IJsselmeerdijk vormt onderdeel van een lange afstand migratieroute. Ook kan de IJsselmeerdijk mogelijk gebruikt worden als vliegroute tussen verblijfplaatsen van meervleermuizen in Lelystad en Urk en het Natura 2000-gebied IJsselmeer. In het plangebied zijn geen vliegroutes van en naar het Zwarte Meer, De Wieden en het Markermeer & IJsselmeer aanwezig (Haarsma 2012). In het veldonderzoek zijn alleen op grondhoogte een beperkt aantal waarnemingen van meervleermuizen geregistreerd.

### **7.3 Verblijfplaatsen**

Er zijn geen verblijfplaatsen van vleermuizen in het plangebied bekend (NDFF), dit wil echter niet zeggen dat ze niet aanwezig zijn. Mogelijk geschikte verblijfplaatsen vormen de bebouwing in Swifterbant, de boerderijen in het plangebied en locaties met bomen met holtes.





## 8 Overige beschermde soorten in en nabij het plangebied

### 8.1 Flora

Er is geen beschermde flora in het gebied aanwezig (NDFF). Geschikte groeiplaatsen ontbreken.

In Kamperhoek en Swifterbos komen een aantal soorten van de Rode Lijst voor. In het Swifterbos komt ook de gulden boterbloem en welriekende agrimonie voor, in Kamperhoek moeraswolfsmelk, kamgras, schorrenzoutgras, rode ogentroost en stijve ogentroost. Blauw walstro, donkergroene basterdwederik en gele kornoelje komen zowel in Kamperhoek als in het Swifterbos voor. Ten zuidwesten van het Swifterbos komt de donkergroene basterdwederik en rode ogentroost voor.

De bruinrode wespenorchis, oot, sikkelklaver, paardenbloemstreekzaad en dicht langbaardgras komen aan de rand van de dorpskern van Swifterbant voor.

Rode ogentroost, gele kornoelje en korenbloem komen in en rond het Vijverbos nabij Lelystad voor.

Op en langs de IJsselmeerdijk in het plangebied komt nabij de Maximacentrale en in de bocht van de dijk blauw walstro voor. Op veel plekken op de dijk langs het Ketelmeer komt moeraskruiskruid en schorrenzoutgras voor.

### 8.2 Ongewervelden

In Kamperhoek komt een populatie van de strikt beschermde gevlekte witsnuitlibel voor (soort van de Habitatrictlijn). In 2013 en 2015 is hier ook de strikt beschermde noordse winterjuffer aangetroffen (soort van de Habitatrictlijn). Mogelijk heeft deze soort ook vaste populatie in Kamperhoek.

Langs de dijk van het Ketelmeer is in 2014 een exemplaar van de strikt beschermde rivierrombout aangetroffen. In de IJsselmonding in het Ketelmeer komt een vaste populatie voor; waarschijnlijk is dit exemplaar afkomstig van deze populatie en is langs de dijk van het Ketelmeer geen sprake van voortplanting.

In 2014 was een tijdelijke populatie van de vlindersoort grote vos ('andere beschermde soorten') in Kamperhoek aanwezig, maar deze is in recente jaren niet meer aangetroffen. De grote weerschijnvlinder ('andere beschermde soorten' Wnb) is in 2016 voor het eerst in Kamperhoek aangetroffen; wellicht heeft deze soort een vaste populatie in Kamperhoek.

### **8.3 Vissen**

Mogelijk komen houting en steur in het plangebied van het IJsselmeer voor (Pondera 2015). Een mogelijke trekroute loopt tussen het IJsselmeer en de IJssel via het Ketelmeer (Wanningen *et al.* 2012). Binnendijks zijn beschermde vissen in het gebied afwezig (NDFF). Geschikt leefgebied ontbreekt. Wel zijn een groot aantal andere, niet in de Wnb genoemde, soorten aanwezig.

Langs de IJsselmeerdijk komt in het IJsselmeer de rivierdonderpad voor (Rode Lijst) (NDFF). Deze soort is gebonden aan hard substraat zoals stenen.

### **8.4 Amfibieën**

De middelste groene kikker komt voor in de plasjes langs de rijksweg A6 in het plangebied. De bruine kikker en gewone pad komen voor Kamperhoek en Swifterbos. De gewone pad komt ook voor langs open wateren (kanalen) ten noorden van Swifterbant. De kleine watersalamander komt alleen voor in Kamperhoek (NDFF). Alle soorten behoren tot de 'andere beschermde soorten' Wnb.

### **8.5 Reptielen**

Er zijn geen beschermde reptielen in het gebied aanwezig (NDFF). Geschikte leefgebied ontbreekt.

### **8.6 Grondgebonden zoogdieren**

De strikt beschermde bever komt in het zuidwestelijk deel van het plangebied in de vaarten en weteringen voor (soort van de Habitatrichtlijn, Rode Lijst). In het gebied liggen een aantal burchten (NDFF). Waarnemingen uit andere delen van het plangebied ontbreken, vermoedelijk komt de soort hier geheel niet voor.

Uit het Visvijverbos en Kamperhoek zijn waarnemingen bekend van de boommarter ('andere beschermde soorten' Wnb, Rode Lijst) (NDFF). Van de Flevopolders is bekend dat de boommarter zich ook voortplant ([www.zoogdiervereniging.nl](http://www.zoogdiervereniging.nl) 2017).

Verspreid over het plangebied zijn enkele waarnemingen van de bosmuis bekend. Mogelijk is sprake van een populatie in het plangebied. Het leefgebied van de bosmuis omvat zowel in bossen als agrarisch gebied ([www.zoogdiervereniging.nl](http://www.zoogdiervereniging.nl) 2017).

De bunzing is aangetroffen in Kamperhoek en Swifterbos (NDFF) en plant hier vermoedelijk ook voort.

De eekhoorn is ten zuiden van Swifterbant waargenomen (NDFF). Onduidelijk is of dit een zwerver is of dat sprake is van een vaste populatie. Buiten het plangebied aan de oostzijde van de Flevopolder is in de bossen wel een vaste populatie aanwezig ([www.verspreidingsatlas.nl](http://www.verspreidingsatlas.nl) 2017).

De egel, haas, konijn, veldmuis, ree en de vos komen algemeen en verspreid voor in het plangebied. Van deze soorten is het aannemelijk dat er vaste populaties in het plangebied voorkomen; hun dichtheid is laag.

De huisspitsmuis komt in ieder geval in de oostelijke helft van het plangebied voor (NDFF). Het leefgebied van deze muis omvat zowel agrarisch- als stedelijk gebied ([www.zoogdiervereniging.nl](http://www.zoogdiervereniging.nl) 2017); mogelijk komt de soort ook in het westelijk deel van het plangebied voor.

De strikt beschermde otter is in 2016 in het uiterste zuidwesten van het plangebied waargenomen (soort van de Habitatrichtlijn, Rode Lijst). Net buiten het plangebied is in 2016 in het Visvijverbos ook een otter waargenomen (NDFF). Onduidelijk is of sprake is van zwerfende otters of dat sprake is van een vaste populatie.

De steenmarter is in 2016 langs de rijksweg A6 aangetroffen (NDFF). Ook in eerdere jaren zijn in het plangebied waarnemingen gedaan van steenmarters. Onduidelijk is of sprake is van zwerfende exemplaren of dat sprake is van een vaste populatie. In de Noordoostpolder is wel sprake van een vaste populatie ([www.verspreidingsatlas.nl](http://www.verspreidingsatlas.nl) 2017).

De wezel komt voor in het westelijk deel van het plangebied. In het oostelijk deel van het plangebied lijkt de wezel te ontbreken (NDFF, [www.verspreidingsatlas.nl](http://www.verspreidingsatlas.nl) 2017). Het leefgebied van de wezel omvat zowel agrarisch gebied als bos ([www.zoogdiervereniging.nl](http://www.zoogdiervereniging.nl) 2017).

## FASE 1 Effectbepaling en beoordeling ten behoeve van afweging varianten

## 9 Effecten op vogels

In dit hoofdstuk wordt op basis van beschikbare kennis over voorkomen en gedrag een overzicht gegeven van de effecten op vogels als gevolg van de bouw en het gebruik van Windplan Blauw. De volgende effecten op vogels kunnen in theorie optreden (zie bijlage 5 *vogels en windturbines*):

- Aantasting van nesten in de aanlegfase;
- Verstoring in de aanlegfase;
- Verstoring in de gebruiksfase;
- Sterfte in de gebruiksfase;
- Barrièrewerking in de gebruiksfase.

### 9.1 Effecten in de aanlegfase

Tijdens de aanleg van het windpark zijn verschillende effecten op vogels mogelijk. Vogelaanvaringen zijn dan nog niet aan de orde, maar verstoring (als gevolg van o.a. geluid, beweging, trillingen) kan wel optreden. Er moeten ontsluitingswegen worden aangelegd of verbreed, er wordt geregeld heen en weer gereden met vrachtwagens en personenauto's, gewerkt met draglines en grote kranen, funderingen voor de windturbines worden geheid (of geboord), en in het veld wordt heen en weer gelopen door landmeters en bouwers. Voor de aanleg van de buitendijkse windturbines worden schepen ingezet om funderingen en kabels aan te leggen en de turbines te bouwen. In de winterperiode kan gewerkt worden met bouwverlichting; indien buiten de winter wordt gewerkt kan dit ook 's nachts gebeuren. Zo kunnen bouwwerkzaamheden leiden tot de verstoring van vogels en de vernietiging of verstoring van hun nesten en/of eieren. Op beperkte schaal kunnen deze werkzaamheden ook (tijdelijk) habitatverlies opleveren voor vogels. De effecten in de aanlegfase op nesten en/of eieren van vogels worden, in het kader van de Wnb, nader beschreven in H12. Hieronder wordt ingegaan op verstoring van de vogels zelf in de aanlegfase.

De versturende invloed op rustende en foeragerende vogels die uitgaat van de hiervoor genoemde activiteiten moet minstens zo groot worden ingeschat als die van de aanwezigheid van de windturbines. In de aanleg fase gaat het om een tijdelijke verstoring die alleen optreedt in de periode waarin en rond de locatie waarop de werkzaamheden daadwerkelijk worden uitgevoerd. In de gebruiksfase is het een permanent aanwezige versturende factor.

Vanwege de grootschaligheid van het geplande windpark (alle varianten) zal de realisatie van Windplan Blauw gefaseerd plaatsvinden over een periode van tenminste twee jaar. Op dit moment is nog niet duidelijk hoe de planning van de bouw van het windpark er precies uitziet.

Voor vogels is het gedurende de werkzaamheden vanwege de fasering van de aanlegwerkzaamheden (inclusief de sloop van de bestaande windturbines) mogelijk om

elders in (de directe omgeving van) het plangebied een alternatieve foerageer- of rustplek te benutten als ze tijdens een bepaalde fase op een bepaalde plek verstoord worden. Er is daarom geen sprake van *wezenlijke* verstoring: vogels zullen (de directe omgeving van) het plangebied niet verlaten zodat in dit geval ook geen verslechtering van de kwaliteit van het leefgebied optreedt.

Tabel 9.1 Scoretabel varianten Windplan Blauw ten aanzien van aanlegfase vogels.

Variant	Aanlegfase
1	-
2	-
3	-
4	-

++	Positief effect
+	Beperkt positief effect
0	Neutraal effect
-	Beperkt negatief effect
--	Negatief effect

## 9.2 Aanvarings-slachtoffers in de gebruiksfase

### 9.2.1 Globaal overzicht van het aantal aanvarings-slachtoffers

Op basis van resultaten van slachtofferonderzoeken in bestaande windparken is voor Windplan Blauw een inschatting te maken van de totale jaarlijkse vogelsterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbines. Gemiddeld vallen in Nederland en België in een windpark ongeveer tien tot twintig vogelslachtoffers per turbine per jaar (Winkelman 1989, 1992, Musters *et al.* 1996, Baptist 2005, Schaut *et al.* 2008, Everaert 2008, Krijgsveld *et al.* 2009, Krijgsveld & Beuker 2009, Beuker & Lensink 2010, Verbeek *et al.* 2012). Afhankelijk van onder andere het aanbod aan vogels en de intensiteit van vliegbewegingen in de omgeving van het windpark, de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbines, varieert dit aantal van minimaal een enkel tot maximaal enkele tientallen slachtoffers per turbine per jaar.

Het rotoroppervlak van de windturbines die voorzien zijn voor Windplan Blauw is ruim anderhalf tot ruim twee maal groter dan de grootste turbines waarvan in Nederland en België tot nu toe resultaten van slachtofferonderzoek beschikbaar zijn. Grotere rotoren beslaan een groter oppervlak, waardoor de kans dat vogels in het risicovlak van de rotor van een turbine vliegen ook groter is. Tegelijkertijd is bij een grotere rotordiameter ook sprake van een lager toerental, wat de kans op een aanvaring verkleint. Het is niet met zekerheid te zeggen of het samenspel van deze twee factoren leidt tot een groter of kleiner aantal vogelslachtoffers per turbine voor het type turbine dat in Windplan Blauw zal worden opgesteld. Vooralsnog gaan we er vanuit dat deze twee elkaar in evenwicht houden en 20 slachtoffers als gemiddelde voor een nieuwe en grote turbine een goede

maat is. Zeker is dat het een type is dat (veel) groter is dan de turbines waarbij genoemde onderzoeken in Nederland en België hebben plaatsgevonden. Afhankelijk van de locatie (aantal vliegbewegingen van vogels) wordt een lager of hoger aantal voor schattingen van slachtoffers genomen.

Op basis van deskundigenoordeel wordt voor Windplan Blauw een lager aantal slachtoffers per windturbine per jaar voorspeld dan gemiddeld in de voornoemde slachtofferonderzoeken is gevonden. Ten opzichte van de referenties, die vooral in vogelrijke kustgebieden zijn gelegen, vliegen binnen het studiegebied gemiddeld duidelijk minder vogels (met name tijdens de seizoenstrek, maar ook lokale vliegbewegingen). Het is daarom waarschijnlijk dat het aantal slachtoffers in Windplan Blauw ruim onder het voornoemde gemiddelde van 20 slachtoffers per windturbine per jaar zal liggen, in ordegrrootte maximaal een tiental slachtoffers per windturbine per jaar. Voor de buitendijkse plaatsingszone in het IJsselmeer en de plaatsingszone 'IJsselmeerdijk parallel binnendijs' kan soms sprake zijn van gestuwde trek en daarmee vergelijkbaar met de referentieparken die vooral in vogelrijke kustgebieden zijn gelegen. Het is daarom waarschijnlijk dat het aantal slachtoffers in Windplan Blauw binnen deze plaatsingszone het voornoemde gemiddelde van 20 slachtoffers per windturbine per jaar zal bedragen.

Voor Windplan Blauw wordt in voorliggende rapportage uitgegaan van een gemiddeld aantal van 10 slachtoffers per windturbine per jaar. Dit getal hanteert Bureau Waardenburg voor alle windparken in open agrarisch landschap (zoals bijvoorbeeld Windpark Zeewolde; Verbeek *et al.* 2016a), tenzij lokaal sprake is van een verhoogd risico. Voor de windturbines die in de buitendijkse plaatsingszone komen in het IJsselmeer en de plaatsingszone 'IJsselmeerdijk parallel binnendijs' en de wordt uitgegaan van een gemiddeld aantal van 20 slachtoffers per windturbine per jaar.

In de gebruiksfase van variant 1 en 3 van Windplan Blauw worden beduidend meer vogelslachtoffers verwacht dan van variant 2 en 4 (tabel 9.2). Variant 2 scoort het gunstigst.

Tabel 9.2 Aantal vogelslachtoffers per variant van Fase I van Windplan Blauw.

Variant	N turbines 20/sl/jr	N slachtoffers	N turbines 10/sl/jr	N slachtoffers	Totaal aantal slachtoffers per jaar
1	43	860	36	360	1.220
2	21	420	24	240	660
3	42	840	48	480	1.320
4	24	480	33	330	810

## 9.2.2 Aanvaringslachtoffers onder broedvogels

### Natura 2000-soorten

#### Markermeer & IJmeer

De **visdieven** die broeden (circa 30 paren in 2015) aan de zuidzijde van Houtribsluizen (onderdeel van Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer) kunnen ten dele in het

plangebied foerageren. Het zuidelijke deel van de kustzone van het IJsselmeer binnen het plangebied ligt net binnen het uiterste foerageerbereik van deze visdieven. Gelet op de beperkte aantallen langs de kustzone en de ligging van het plangebied aan de uiterste grenzen van het bereikbare foerageergebied zullen deze visdieven hooguit incidenteel slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine van Windplan Blauw (<1 **slachtoffer per jaar**). Dit geldt voor alle varianten van Windplan Blauw en deze zijn hierin niet onderscheidend.

De overige kwalificerende soorten broedvogels hebben geen binding met het plangebied. Het optreden van aanvaringslachtoffers van broedvogels van het Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer is daarom uitgesloten.

#### *Aalscholver (meerdere Natura 2000-gebieden)*

De **aalscholvers** die in de Oostvaardersplassen, Lepelaarplassen, Markermeer & IJmeer en IJsselmeer broeden, foerageren ten dele in het IJsselmeer. Op dagelijkse basis kunnen meerdere aalscholvers gebruik maken van de kustzone van het IJsselmeer binnen het plangebied. Voor de binnendijkse plaatsingszones worden geen regelmatige vliegbewegingen van aalscholvers voorzien.

Verwacht dat **jaarlijks hooguit één aalscholver binnen de broedperiode slachtoffer** worden van een aanvaring met Windplan Blauw. Deze vogels kunnen afkomstig zijn van de Natura 2000-gebieden Oostvaardersplassen, Lepelaarplassen, Markermeer & IJmeer en IJsselmeer. Dit geldt voor alle varianten van Windplan Blauw en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Van de aalscholvers afkomstig van de Rijntakken zullen geen regelmatige passages door het plangebied plaatsvinden. De aalscholvers die broeden in de Rijntakken zullen daardoor hooguit incidenteel slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine van Windplan Blauw (<1 **slachtoffer per jaar**). Dit geldt voor alle varianten van Windplan Blauw en deze zijn hierin niet onderscheidend.

#### *Andere Natura 2000-gebieden*

De kwalificerende soorten broedvogels voor de Natura 2000-gebieden De Wieden, Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht, Lepelaarplassen, Zwarte Meer en Veluwerandmeren hebben geen binding met het plangebied. Het optreden van aanvaringslachtoffers van kwalificerende broedvogels van deze Natura 2000-gebieden zijn daarom uitgesloten.

### **Overige broedvogels**

#### *Kolonievogels*

In het studiegebied zijn kolonies van kokmeeuw, stormmeeuw, huiszwaluw en oeverzwaluw aanwezig. Gezien de afstand van deze kolonies tot de lijnopstellingen die voorzien zijn voor Windplan Blauw zullen de aantallen vliegbewegingen van deze zwaluwen door de lijnopstellingen van Windplan Blauw beperkt zijn. Broedvogels van deze kolonies zullen hooguit incidenteel slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het



plangebied. Dit geldt voor alle varianten van Windplan Blauw en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Voor de aalscholvers afkomstig uit Natura 2000-gebieden zie *Natura 2000-soorten* in deze paragraaf.

#### *Overige broedvogels*

In het studiegebied komen vooral algemene soorten van het open agrarisch landschap voor. Voor veel van deze soorten is het aanvaringsrisico over het algemeen verwaarloosbaar klein, omdat ze geen dagelijkse vliegbewegingen tussen slaapplekken en foerageergebied in de donkerperiode maken en dus weinig risicovolle vliegbewegingen door het geplande windpark maken. Lokale broedvogels zijn meestal ook goed bekend met de omgeving en de risico's ter plaatse. Een soort waarvan jaarlijks enkele aanvaringslachtoffers voorzien kunnen worden, is de Kievit. De Kievit broedt met vele tientallen broedparen in het plangebied. Tijdens baltsvluchten heeft deze soort een verhoogd risico op een aanvaring met een windturbine.

De verschillende soorten roofvogels (buizerd, wespindief, sperwer, havik, valken), die veelal op grotere afstand van de geplande lijnopstellingen broeden, hebben een grotere actieradius, maar zijn met name overdag actief en worden relatief weinig gevonden als aanvaringslachtoffer (Hötker *et al.* 2006; Langgemach & Dürr 2017). Daarnaast zijn de absolute aantallen vogels die het betreft klein, waardoor het aantal vliegbewegingen door het windpark beperkt zal zijn.

Van het totaal aantal aanvaringslachtoffers dat voor de windturbines op jaarbasis is berekend zal een zeer beperkt aandeel lokale broedvogels (alle soorten samen) betreffen. Voor het merendeel van de broedvogelsoorten in het plangebied gaat het op jaarbasis om incidentele slachtoffers. Broedvogelsoorten waarvoor op jaarbasis meer dan incidenteel een slachtoffer valt, zijn soorten met een grote actieradius en soorten die geregeld in de hogere luchtlagen verkeren, zoals bijvoorbeeld spreeuwen en gierzwaluwen, en soorten die in het donker foerageer- en of baltsvluchten maken, zoals bijvoorbeeld de Kievit. Het gaat hierbij per soort om hooguit enkele aanvaringslachtoffers op jaarbasis. Dit geldt voor alle varianten van Windplan Blauw en deze zijn hierin niet onderscheidend.

### **9.2.2 Aanvaringslachtoffers onder niet-broedvogels**

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

##### IJsselmeer

De **wilde eend** die overdag rust in de zone langs de IJsselmeerdijk kan dagelijks vliegen van en naar binnendijkse foerageergebieden. Van deze soort kunnen jaarlijks één of enkele aanvaringslachtoffers vallen. De varianten zijn hier niet onderscheidend in.

De **krakeend** en **wintertaling** komen slechts met kleine aantallen in de kustzone voor. Mogelijk vliegen deze vogels dagelijks vliegen van en naar binnendijkse foerageergebieden. Van de wintertaling worden geen jaarlijkse aanvaringslachtoffers

verwacht. De krakeend is wat talrijker dan de wintertaling; van deze soort kan jaarlijks een enkel aanvaringslachtoffer vallen. De varianten zijn hier niet onderscheidend in.

De **kuifeend** en **tafeleend** rusten overdag in de zone langs de IJsselmeerdijk en vliegen in de schemering verder het IJsselmeer op om te foerageren. Voor varianten 1 en 3 van Windplan Blauw worden voor de kuifeend jaarlijks ieder een tiental aanvaringslachtoffers verwacht; van de minder talrijke tafeleend jaarlijkse enkele aanvaringslachtoffers. Voor varianten 2 en 4 (die minder buitendijkse turbines kennen) worden voor de kuifeend jaarlijks enkele aanvaringslachtoffers verwacht en voor de tafeleend een enkel aanvaringslachtoffer.

Soms foerageren grote groepen van de **aalscholver** in de kustzone van het IJsselmeer. De aalscholver is niet (Everaert 2008; Krijgsveld *et al.* 2009; Brenninkmeijer & van der Weyde 2011; Verbeek *et al.* 2012) of nauwelijks (Klop & Brenninkmeijer 2014; Langgemach & Dürr 2015) als aanvaringslachtoffer aangetroffen in slachtofferonderzoeken in Nederland, België en Duitsland. Gelet op de soms grote aantallen kan echter jaarlijks een aanvaringslachtoffer verwacht worden. De varianten zijn hier niet onderscheidend in.

Andere soorten watervogels die in de zone langs de IJsselmeerdijk voorkomen zijn gebiedsgebonden en vliegen niet dagelijks op en neer tussen slaappleatsen en foerageergebieden. Dit maakt het aanvaringsrisico minimaal. Van deze soorten worden geen jaarlijkse aanvaringslachtoffers verwacht. De varianten zijn hier niet onderscheidend in.

#### Ketelmeer & Vossemeer

De **grauwe gans** en **toendrarietgans** foerageren soms in het binnendijkse deel van het plangebied en overnachten op het Ketelmeer. De aantallen kunnen soms hoog zijn. Van deze soorten kunnen jaarlijks ieder enkele aanvaringslachtoffers vallen. De varianten zijn hier niet onderscheidend in.

De **krakeend** en **wintertaling** komen slechts met kleine aantallen in de kustzone van het Ketelmeer voor. Mogelijk vliegen deze vogels dagelijks vliegen van en naar binnendijkse foerageergebieden. De aantallen in de kustzone zijn echter heel laag. Van beide soorten worden geen jaarlijkse aanvaringslachtoffers verwacht. De varianten zijn hier niet onderscheidend in.

Kleine aantallen van aalscholver kunnen binnendijks in het plangebied foerageren en in het Ketelmeer & Vossemeer overnachten. De aantallen in het plangebied zijn heel laag. De aalscholver is niet (Everaert 2008; Krijgsveld *et al.* 2009; Brenninkmeijer & van der Weyde 2011; Verbeek *et al.* 2012) of nauwelijks (Klop & Brenninkmeijer 2014; Langgemach & Dürr 2015) als aanvaringslachtoffer aangetroffen in slachtofferonderzoeken in Nederland, België en Duitsland. Van deze soort worden geen jaarlijkse aanvaringslachtoffers verwacht. De varianten zijn hier niet onderscheidend in.

### Veluwerandmeren

Kleine aantallen van de kleine zwaan kunnen soms binnendijks in het plangebied foerageren en op de Veluwerandmeren overnachten. Door het ontbreken van regelmatige vliegbewegingen en de lage aantallen worden geen jaarlijkse aanvaringslachtoffers verwacht. De varianten van Windplan Blauw zijn hier niet onderscheidend in.

### Overige Natura 2000-gebieden

Andere soorten niet-broedvogels die aangewezen zijn voor Natura 2000-gebieden in de omgeving komen niet of hooguit incidenteel in het plangebied voor. Van deze soorten worden geen of hooguit incidenteel aanvaringslachtoffers verwacht. De varianten zijn hier niet onderscheidend in.

### **Overige soorten watervogels**

Andere soorten watervogels die niet aangewezen zijn voor Natura 2000-gebieden komen veelal hooguit met kleine aantallen in het plangebied voor. Van de meeste soorten worden geen of hooguit incidenteel aanvaringslachtoffers verwacht. Van de wat talrijkere soorten als meeuwen (kokmeeuw, stormmeeuw) en steltlopers (kievit, goudplevier) kunnen jaarlijks meerdere aanvaringslachtoffers vallen. De varianten zijn hier niet onderscheidend in.

### **Trekvogels voor- en najaar**

Met name in voorjaar kans op gestuwde trek langs de IJsselmeerdijk, en minder ook langs dijk Ketelmeer. In een smalle zone van enkele honderden meters een verdichte trek. In de varianten 3 en 4 met een maximale invulling van de ruimte, ook een aantal turbines in de zone met verdichte trek. Dit kan tot een verhoogd aantal slachtoffers leiden.

Tabel 9.3 Scoretabel varianten windplan Blauw Fase 1 ten aanzien van aanvaringslachtoffers vogels.

Variant	Broedvogels		Niet-broedvogels	
	Natura 2000-soorten	Overige vogels	Natura 2000-soorten	Overige vogels
1	-	-	--	-
2	-	-	-	-
3	-	-	--	-
4	-	-	-	-

++	Positief effect
+	Beperkt positief effect
0	Neutraal effect
-	Beperkt negatief effect
--	Negatief effect

### 9.3 Verstoring in de gebruiksfase

Ten gevolge van het geluid, de beweging en/of de fysieke aanwezigheid van (draaiende) windturbines kunnen vogels verstoord worden. Door de versturende werking is het leefgebied in de directe omgeving van windturbines minder geschikt. Hierdoor kunnen vogels een bepaald gebied rond de windturbine c.q. het windpark verlaten. De verstoringafstand verschilt per soort, ook de mate waarin vogels verstoord worden verschilt tussen soorten. Dergelijke effecten zijn met name aangetoond voor rustende vogels, maar ook voor foeragerende watervogels (zie bijlage 5).

#### Natura 2000-soorten

##### Aalscholver - diverse Natura 2000-gebieden

De **aalscholver** die in de Oostvaardersplassen, Lepelaarplassen, Markermeer & IJmeer en IJsselmeer broedt, foerageert ten dele in het plangebied (kust IJsselmeerdijk). Afhankelijk van het aantal turbines binnen het plangebied wordt een klein deel van het plangebied (open water) minder geschikt als foerageergebied. In de buitendijkse plaatsingszone zijn in variant 1 en 3 meer windturbines gepland dan onder variant 2 en 4. Het negatieve effect is daarom wat groter voor variant 1 en 3 dan voor 2 en 4.

##### IJsselmeer

Geen van de kwalificerende soorten broedvogels heeft binding met het plangebied. Verstoring van leefgebied van broedvogels van het Natura 2000-gebied IJsselmeer is daarom uitgesloten.

### Markermeer & IJmeer

De **visdief** die langs het IJsselmeer broedt, foerageert ten dele in het plangebied (kust IJsselmeerdijk). Afhankelijk van het aantal turbines binnen het plangebied wordt een klein deel van het plangebied (open water) minder geschikt als foerageergebied. In de buitendijkse plaatsingszone zijn in variant 1 en 3 meer windturbines gepland dan onder variant 2 en 4. Het negatieve effect is daarom wat groter voor variant 1 en 3 dan voor 2 en 4.

### *Andere Natura 2000-gebieden*

De (overige) kwalificerende soorten broedvogels voor de Natura 2000-gebieden De Wieden, Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht, Rijntakken, Lepelaarplassen, Zwarte Meer en Veluwerandmeren hebben geen binding met het plangebied. Verstoring van leefgebied van kwalificerende broedvogels van deze Natura 2000-gebieden is daarom uitgesloten.

### **Vogels met jaarrond beschermde nestplaats**

Uit onderzoek is gebleken dat windturbines in het algemeen slechts in beperkte mate een versturende invloed hebben op vogels die broeden. Bij veel soorten zijn in het geheel geen versturende effecten in de broedperiode aangetoond, en waar dat wel het geval is zijn de effectafstanden geringer dan die buiten de broedperiode. Doordat vogels doorgaans in ruimtelijk verspreide territoria voorkomen zijn de aantallen beïnvloede vogels daarnaast veelal kleiner.

In het plangebied broeden enkele soorten vogels met een jaarrond beschermde nestplaats. De windturbines van Windplan Blauw liggen mogelijk op korte afstand (binnen enkele tientallen meters) van bebouwing. Verstoring van jaarrond beschermde nesten van vogels die in gebouwen broeden (**huismus, kerkuil, gierzwaluw**) kan niet worden uitgesloten. Door de plaatsing van windturbines in bos is er ook mogelijk sprake van verstoring en/of vernietiging van jaarrond beschermde nesten van bijvoorbeeld **buizerd, sperwer, havik en ransuil**. Hoe meer windturbines er in bos worden geplaatst hoe groter het risico op verstoring en/of vernietiging van een jaarrond beschermd nest. Enkele plaatsingszones bevatten bos (zowel de reguliere als alternatieve plaatsingszones). Binnen de plaatsingszones van variant 3 en 4 ligt meer bos dan variant 1 en 2. De plaatsingszones van variant 3 en 4 hebben daarom een grotere kans op verstoring en/of vernietiging van nesten van vogels met een jaarrond beschermde nestplaats.

### **Broedvogels van de Rode Lijst**

Ook voor broedvogels van de Rode Lijst geldt dat windturbines in het algemeen slechts in beperkte mate een versturende invloed hebben op vogels die broeden (zie bijlage 5). Voor veel broedvogels van de Rode Lijst zal Windplan Blauw in de gebruiksfase dan ook geen versturend effect hebben. Het risico op verstoring van broedvogels van de Rode Lijst is voor de varianten 1 en 3 wat groter dan voor 2 en 4, omdat het aantal turbines binnen deze varianten groter is. Het risico op verstoring van broedvogels van de Rode Lijst is echter voor alle varianten klein.

### Overige soorten broedvogels

Effecten als gevolg van verstoring van de broedlocaties van kolonievogels zijn bij geen van de varianten aanwezig. Kolonievogels uit de omgeving (**kokmeeuw, stormmeeuw, huiszwaluw en oeverzwaluw**) foerageren ten dele binnen het plangebied. Het potentiële foerageergebied van de vogels wordt in de gebruiksfase van het windpark deels verstoord. Omdat voor geen van de soorten het plangebied een essentiële functie vervuld, heeft dit geen gevolgen voor de aantallen broedende kolonievogels.

Voor de aalscholvers en lepelaars afkomstig uit Natura 2000-gebieden zie *Natura 2000-soorten* in deze paragraaf.

### Niet-broedvogels Natura 2000-gebieden

#### IJsselmeer

Het leefgebied van watervogels die dicht langs de dijk rusten en waarvan enige aantallen voorkomen, kunnen in de gebruiksfase van Windplan Blauw verontrust worden. Het gaat om leefgebied van enkele honderden **kuifeenden, meerkoeten** en enkele tientallen **futen, wilde eenden, brilduikers, grauwe ganzen, grote zaagbekken, krakeenden, smienten** en **aalscholvers**.

De tussenliggende afstand van de turbines in variant 1 en 3 is circa 400 meter. Uitgaande van een verstoringsafstand van 200 meter (bijlage 5) wordt de gehele plaatsingszone bij variant 1 en 3 verstoord. De tussenliggende afstand van de turbines in variant 2 en 4 is circa 700 meter, naar schatting wordt bij deze varianten de helft van de plaatsingszone verstoord. In de buitendijkse plaatsingszone zijn in variant 1 en 3 meer windturbines gepland dan onder variant 2 en 4. Het negatieve effect is daarom wat groter voor variant 1 en 3 dan voor 2 en 4.

Voor **smient, grauwe gans, wilde eend, krakeend en meerkoet** zijn er na verontrusting voldoende uitwijkmogelijkheden elders langs de dijk (en voor smient, wilde eend en meerkoet zeker ook tussen de turbinerijen), het verstoringseffect is nihil.

Voor de **kuifeend** kan niet wordt uitgesloten dat er voor een deel van de verstoorde aantallen geen mogelijkheid voor uitwijken is en dat deze aantallen het IJsselmeer verlaten.

Voor de **brilduiker, aalscholver, fuut en grote zaagbek** gaat het vooral om verstoring van foerageergebied op open water. Voor deze functie is er geen of weinig alternatief. In de buitendijkse plaatsingszone zijn in variant 1 en 3 meer windturbines gepland dan onder variant 2 en 4. Het negatieve effect is daarom wat groter voor variant 1 en 3 dan voor 2 en 4.

Voor binnendijks foeragerende **eenden en ganzen** geldt dat deze kunnen uitwijken naar andere foerageergebieden in de polder, het verstoringseffect is nihil. De varianten van Windplan Blauw zijn hier niet onderscheidend in.

#### Ketelmeer & Vossemeer

Voor binnendijks foeragerende aalscholvers, eenden en ganzen geldt dat deze kunnen uitwijken naar andere foerageergebieden in de polder, het verstoringseffect is nihil. De varianten van Windplan Blauw zijn hier niet onderscheidend in.

Er wordt geen verstoring verwacht binnen het Ketelmeer van windturbines die binnendijks in het plangebied staan. De afstand van de plaatsingszone tot het Ketelmeer bedraagt 100 meter; dit betekent dat de versturende invloed van de windturbines in het Ketelmeer minimaal is. De varianten van Windplan Blauw zijn hier niet onderscheidend in.

#### Veluwerandmeren

Voor binnendijks foeragerende **kleine zwanen** geldt dat deze kunnen uitwijken naar andere foerageergebieden in de polder, het verstoringseffect is nihil. De varianten van Windplan Blauw zijn hier niet onderscheidend in.

#### Overige Natura 2000-gebieden

Andere soorten niet-broedvogels die aangewezen zijn voor Natura 2000-gebieden in de omgeving komen niet of hooguit incidenteel in het plangebied voor. Van deze soorten wordt geen verstoring door de windturbines verwacht. De varianten van windplan Blauw zijn hier niet onderscheidend in.

#### **Overige soorten watervogels**

Andere soorten watervogels die niet aangewezen zijn voor Natura 2000-gebieden komen veelal hooguit met kleine aantallen in het plangebied voor. Van deze soorten wordt geen verstoring door de windturbines verwacht. Van de wat talrijkere soorten als meeuwen (**kokmeeuw, stormmeeuw**) en steltlopers (**kievit, goudplevier**) is binnendijks voldoende uitwijkmogelijkheid aanwezig en wordt eveneens geen verstoring verwacht.

Tabel 9.4 Scoretabel inrichtingsalternatieven Fase 1 Windplan Blauw ten aanzien van verstoring vogels.

NR	Broedvogels				Niet-broedvogels	
	Natura 2000-soorten	Vogels met jaarrond beschermde nestplaats	Broedvogels Rode Lijst	Overige soorten broedvogels	Natura 2000-soorten	Overige vogels
1	- -	-	-	-	- -	-
2	-	-	-	-	-	-
3	- -	- -	-	-	- -	-
4	-	- -	-	-	-	-

++	Positief effect
+	Beperkt positief effect
0	Neutraal effect
-	Beperkt negatief effect
--	Negatief effect

## 9.4 Barrièrewerking in de gebruiksfase

In algemene zin is er sprake van een effectieve barrière als vogels door een windparkopstelling hun voedsel- of rustgebied niet of moeilijk kunnen bereiken. Omdat in de huidige situatie het plangebied van Windplan Blauw door (water)vogels wordt benut als foerageergebied, kan gesteld worden dat de bestaande windturbines geen barrière vormen voor bijvoorbeeld (water)vogels uit omliggende Natura 2000-gebieden. Vogels die in het plangebied foerageren zullen over het algemeen op lage hoogte door het plangebied vliegen. De tiplaagte van de nieuwe windturbines zal vergelijkbaar zijn met, of hoger zijn dan de tiplaagte van de bestaande windturbines, waardoor de nieuwe windturbines geen barrière vormen voor de vogels die op lage hoogte vliegen.

Het plangebied ligt niet binnen belangrijke vliegroute van broedvogels tussen foerageer- en broedgebieden. De aalscholvers die in het plangebied foerageren binnen de kustzone van het IJsselmeer kunnen deze kustzone vanaf de broedkolonies zonder barrière bereiken.



De vliegroutes van watervogels door het plangebied gaan voornamelijk van en naar het Ketelmeer. De plaatsingszones staan niet dwars op deze vliegroutes en kunnen geenszins een barrière vormen voor deze watervogels. De vliegroutes tussen het IJsselmeer en het binnendijkse deel van het plangebied (van bijvoorbeeld wilde eend) worden slechts door kleine aantallen vogels gebruikt; bovendien is de tussenafstand van de windturbines met meer dan 500 meter ruim genoeg voor deze soorten (wilde eend) om hier zonder problemen tussen door te vliegen.

De duikeenden (kuifeend, tafeleend) die overdag rusten langs de IJsselmeerdijk en in de schemering verder het IJsselmeer op vliegen om te foerageren, zullen zonder problemen deze foerageergebieden kunnen bereiken. In de huidige situatie dienen duikeenden ook tussen de turbines door te vliegen om de foerageergebieden te bereiken en vormt dit blijkbaar geen barrière. Bovendien is de afstand tussen de geplande turbines met meer dan 500 meter circa twee keer zo ruim als de afstand tussen de bestaande buitendijkse windturbines.

*Tabel 9.5 Scoretabel inrichtingsalternatieven Fase 1 Windplan Blauw ten aanzien van barrièrewerking vogels.*

NR	Barrièrewerking
1	0
2	0
3	0
4	0

++	Positief effect
+	Beperkt positief effect
0	Neutraal effect
-	Beperkt negatief effect
--	Negatief effect



## 10 Effecten op vleermuizen

De volgende effecten op vleermuizen kunnen in theorie optreden:

- Aantasting van verblijfplaatsen in gebouwen of bomen in de aanlegfase (inclusief doorsnijding van vliegroutes en vernietiging essentieel foerageergebied).
- Verstoring van verblijfplaatsen in de aanlegfase.
- Sterfte in de gebruiksfase.

In hoeverre deze effecten in praktijk in windpark blauw aan de orde zijn wordt besproken in de volgende paragrafen.

### 10.1 Effecten in de aanlegfase

Aantasting van verblijfplaatsen als gevolg van de realisatie van het windpark kan aan de orde zijn door de kap van bomen. Verstoring van verblijfplaatsen kan bijvoorbeeld optreden door verlichting tijdens de bouw van een windturbine. Binnen de plaatsingszones van Windplan Blauw zijn uit bronnenonderzoek geen verblijfplaatsen bekend (hoofdstuk 7), maar biedt hier wel potentie voor.

De varianten van Windplan Blauw verschillen in het aantal turbinelocaties in bos en daarmee in de kans dat zulke effecten zich zullen voordoen. Enkele plaatsingszones bevatten bos (zowel de reguliere als alternatieve plaatsingszones). Binnen de plaatsingszones van variant 3 en 4 ligt meer bos dan variant 1 en 2. De plaatsingszones van variant 3 en 4 hebben daarom een grotere kans op vernietiging van verblijfplaatsen van vleermuizen. Hoe groot deze kans is, is in deze fase nog niet te zeggen. Nader veldonderzoek in fase II van Windplan Blauw kan hier duidelijkheid in verschaffen. Daarom is in tabel 10.1 *worst case* als 'grote kans op negatieve effecten' ingeschat.

Tabel 10.1 Scoretabel varianten windplan Blauw ten aanzien van aanlegfase vleermuizen.

Variant	Aanlegfase
1	-
2	-
3	--
4	--

++	Positief effect
+	Beperkt positief effect
0	Neutraal effect
-	Beperkte kans op negatieve effecten
--	Grote kans op negatieve effecten

## 10.2 Effecten in de gebruiksfase

### 10.2.1 Sterfte door aanvaringen

#### *Aanvaringsslachtoffers windturbines*

Het aantal aanvaringsslachtoffers is geschat aan de hand van het aantal geregistreerde vleermuizen vanuit de gondel van twee (bestaande) windturbines.

Hiervoor is gebruik gemaakt van het zogenoemde BMU model "BCGondel Chiroptera" dat in Duitsland is ontwikkeld (Brinkmann *et al.* 2011).

*Tabel 10.2 Het aantal aanvaringsslachtoffers (alle vleermuissoorten) per onderzochte turbine voor een geheel jaar berekend met het BMU model "BCGondel Chiroptera" (Brinkmann et al. 2011). BHI = betrouwbaarheidsinterval.*

Locatie	Aantal	95 % BHI (onder- en bovengrens)	
Irene Vorrink	1.0	0.7	1.3
Klokbekertocht	1.8	1.3	2.2

#### **Ruimtelijke verschillen**

Door Boonman & Lensink (2017) is de ruimtelijke spreiding van vleermuizen in het plangebied beschreven. De minste vleermuisactiviteit werd in de intensief gebruikte open agrarische gebieden zonder hogere begroeiing vastgesteld. Langs bomenlanen of bos was sprake van een verhoogde vleermuisactiviteit evenals langs de IJsselmeer en Ketelmeerdijk in de nazomer. Ook in de nabijheid van gebouwen was in sommige gevallen sprake van een licht verhoogde activiteit. Binnen het open bouwland waren geen duidelijke ruimtelijke verschillen in vleermuisactiviteit zichtbaar (bijvoorbeeld een toename van noord naar zuid). Dit wordt veroorzaakt doordat de percelen groot en homogeen zijn. Voor alle planlocaties in het open gebied is daarom uitgegaan van bijna twee slachtoffers per turbine per jaar (zie 10.1). Voor de windturbines in het IJsselmeer is uitgegaan van 1 slachtoffer per turbine per jaar (zie 10.1).

Het aantal slachtoffers voor de turbines in bos wordt aan de hand van Rydell *et al.* 2010 geschat op 20 per turbine per jaar. Dit is in lijn met eerdere beoordelingen van geplande windturbines in bos (o.a. van Vliet *et al.* 2014)

#### **Soortensamenstelling**

De soortensamenstelling van de slachtoffers is niet gelijk aan de door de detector geregistreerde opnames. Vleermuissoorten verschillen namelijk in de geluidssterkte en de frequentie die ze gebruiken. Dit heeft gevolgen voor de maximale afstand waarop de soorten nog te detecteren zijn. Om hiervoor te corrigeren is gebruik gemaakt van de detectie coëfficiënten van open landschap van Barataud (2012). Deze correctiemethode is aanbevolen door Eurobats. De gecorrigeerde soortensamenstelling staat in tabel 10.3 en 10.4.

Tabel 10.3 Aantal opnames, detectie coëfficiënten en gecorrigeerde soortensamenstelling van I. Vorrink. De nyctaloiden zijn naar rato verdeeld over rosse vleermuis, laatvlieger en tweekleurige vleermuis.

Soort	Aantal opnames	Correctie coëfficiënten	Gecorrigeerde soortensamenstelling (%)
rosse vleermuis	94	0.25	30
tweekleurige vleerm.	9	0.31	4
laatvlieger		0.5	
gewone dwergvleerm.	2	0.83	2
ruige dwergvleermuis	62	0.83	65

Voor de turbines in het IJsselmeer verwachten we dat het grootste deel van de vleermuisslachtoffers uit rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis zal bestaan. Bij de windturbines op open land zal dit daarnaast ook voor een groot deel uit gewone dwergvleermuis bestaan (tabel 10.4).

Tabel 10.4 Aantal opnames, detectie coëfficiënten en gecorrigeerde soortensamenstelling van Klokbeke tocht. De nyctaloiden zijn naar rato verdeeld over rosse vleermuis en laatvlieger.

Soort	Aantal opnames	Correctie coëfficiënten	Gecorrigeerde soortensamenstelling (%)
rosse vleermuis	148	0.25	17
tweekleurige vleermuis	5	0.31	0,7
laatvlieger	1	0,5	0,2
gewone dwergvleerm.	41	0.83	15
ruige dwergvleermuis	180	0.83	67

De meervleermuis is geen enkele keer op rotorhoogte waargenomen. Slachtoffers bij deze soort worden niet verwacht.

Op grond van bovenstaande aangevuld met literatuurgegevens, delen we de turbinelocaties in drie verschillende categorieën in, op basis van het verwachte aantal aanvaringsslachtoffers. Deze aanpak is overigens ook aangehouden in de studie van Windpark Zeewolde (Verbeek *et al.* 2016b).

**1. Locaties met een hoog aantal slachtoffers.** Bij twee van de binnendijkse plaatsingszones is sprake van een verhoogde kans op slachtoffers. Het gaat hierbij om enkele plaatsingszones die bos omvatten. Van windturbines in bossen is bekend dat hier sprake is van een verhoogd risico op aanvaringsslachtoffers (Brinkmann *et al.* 2011). Daarnaast geeft het vleermuisonderzoek aan dat op deze locaties daadwerkelijk sprake is van een verhoogde activiteit van vleermuizen. We gaan op grond van Rydell *et al.* (2010) uit van 20 slachtoffers per turbine per jaar.

## 2. Locaties met een vrij laag aantal slachtoffers

In deze categorie worden plaatsingszones opgenomen die op land buiten een bos staan. 'Klokbekertocht' (inclusief uitbreiding), 'Rivierduintocht' (inclusief uitbreiding) en 'Lage Vaart' gerekend. Op grond van tabel 10.2 gaan we uit van bijna twee slachtoffers per jaar.

## 3. Locaties met een zeer laag aantal slachtoffers

Een aantal plaatsingszones van Windplan Blauw liggen in het IJsselmeer. Tot deze categorie zijn de buitendijkse plaatsingszones gerekend. Voor de windturbines in deze categorie gaan we op grond van tabel 10.2 uit van 1 slachtoffer per turbine per jaar.

Op basis van deze categorieën is per variant van Windplan Blauw een schatting gemaakt van het totaal aantal jaarlijkse vleermuisslachtoffers van Windplan Blauw (tabel 10.5).

Variante 1 en 3 leiden tot het hoogst aantal vleermuisslachtoffers; variant 2 en 4 leiden tot beduidend minder vleermuisslachtoffers en scoren dus veel gunstiger. Op basis van het veldonderzoek zal het overgrote deel van de jaarlijkse slachtoffers uit rosse vleermuis, gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis bestaan.

Tabel 10.5 Schatting vleermuisslachtoffers per variant van Fase I van Windplan Blauw.

Variant	N/sl/jr
1	144
2	100
3	168
4	122

### 10.2.2 Verstoring van verblijfplaatsen

Verstoring van verblijfplaatsen in de gebruiksfase van het windpark kan aan de orde zijn indien de verblijfplaats zich op zeer korte afstand (binnen enkele tientallen meters) van een draaiende rotor gaat bevinden,

De varianten van Windplan Blauw verschillen in het aantal turbinelocaties in bos en daarmee in de kans dat zulke effecten zich zullen voordoen. Enkele plaatsingszones bevatten bos (zowel de reguliere als alternatieve plaatsingszones). Binnen de plaatsingszones van variant 3 en 4 ligt meer bos dan variant 1 en 2. De plaatsingszones van variant 3 en 4 hebben daarom een grotere kans op verstoring van verblijfplaatsen van vleermuizen. Hoe groot deze kans is, is in deze fase nog niet te zeggen. Nader veldonderzoek in fase II van Windplan Blauw kan hier duidelijkheid in verschaffen. Daarom is in tabel 10.6 *worst case* als 'grote kans op negatieve effecten' ingeschat.

Tabel 10.6 Scoretabel varianten windplan Blauw ten aanzien van sterfte vleermuizen in gebruiksfase

Variant	Slachtoffers
1	--
2	-
3	--
4	-

++	Positief effect
+	Beperkt positief effect
0	Neutraal effect
-	Beperkt negatief effect
--	Negatief effect

Tabel 10.7 Scoretabel varianten windplan Blauw ten aanzien van verstoring verblijfplaatsen vleermuizen gebruiksfase.

Variant	Verstoring
1	-
2	-
3	--
4	--

++	Positief effect
+	Beperkt positief effect
0	Neutraal effect
-	Beperkt negatief effect
--	Negatief effect

### 10.2.3 Vleermuizen Natura 2000-gebieden

De IJsselmeerdijk vormt voor de meervleermuis onderdeel van een lange afstand migratieroute en vliegroute van en naar verblijfplaatsen (zie § 7.2). Het aanvaringsrisico van de meervleermuis is zeer klein. In het plangebied en andere locaties in het IJsselmeergebied is de soort niet op rotorhoogte vastgesteld waardoor slachtoffers onder deze soort niet verwacht worden. De meervleermuis wordt zelden als aanvaringssslachtoffer aangetroffen (Dürr, 2013), waarschijnlijk als gevolg van de lage vlieghoogte van de soort. De varianten van Windplan Blauw zijn hier niet onderscheidend in.





## 11 Effecten op overige beschermde soorten

De plaatsingszones kunnen ten dele liggen in leefgebied van beschermde soorten.

De reguliere plaatsingszones hebben betrekking op een aantal groeiplaatsen van flora van de Rode Lijst en leefgebied van een aantal strikt beschermde soorten ongewervelden, amfibieën en grondgebonden zoogdieren. Dit gaat om het Ketelmeer en Swifterbos, IJsselmeerdijk en enkele plasjes langs de rijksweg A6. Daarnaast komen mogelijk nog enkele grondgebonden zoogdieren in het plangebied voor, waar de precieze verspreiding niet van bekend is. De reguliere plaatsingszones kunnen leefgebied van deze soorten omvatten.

Binnen de alternatieve plaatsingszones is geen groeiplaatsen van flora en leefgebied van dieren aanwezig, voor zover deze soorten beschermd zijn en/of vermeld zijn op de Rode Lijst. Wel kunnen deze plaatsingszones net als de reguliere plaatsingszones leefgebied omvatten van grondgebonden zoogdieren, waar de precieze verspreiding niet van bekend is.

Omdat variant 3 en 4 zowel de reguliere als de alternatieve plaatsingszones omvatten, is de kans op effecten op de overig beschermde soorten iets groter dan bij de variant 1 en 2 (die alleen de reguliere plaatsingszones omvatten).

In de aanlegfase van het windpark in de kustzone van de IJsselmeerdijk kunnen door de aanleg van onderwaterkabels en fundaties geluidsemissies ontstaan. De geluidsemissie is vergelijkbaar met de emissie van de scheepvaart in de vaargeul of van baggeren, wat nu ook regelmatig plaatsvindt om de vaargeul op diepte te houden. Windturbines die in bedrijf zijn, veroorzaken onderwatergeluid door de overdracht van trillingen langs de mast. Het geluid kan vissen verstoren; het zal de functie als doortrekgebied voor trekvissen niet aantasten.

In de milieueffectenstudie voor Windpark Fryslân (Pondera 2015) en Noordoostpolder (Pondera 2009) zijn de gevolgen van de aanleg en het gebruik voor vissen uitgebreid onderzocht. Er treden alleen tijdelijke en geen lethale effecten op. Omdat hooguit tijdelijke effecten op vissen optreden, worden de gevolgen van geluidsemissies op beschermde soorten vissen verder buiten beschouwing gelaten.

Tabel 11.1 Scoretabel inrichtingsalternatieven varianten windplan Blauw ten aanzien van flora en fauna (exclusief vogels en vleermuizen) .

Variant	Planten	Vissen	Amfibieën	Ongewervelden	Grondgebonden zoogdieren
1	-	0	-	-	-
2	-	0	-	-	-
3	--	0	--	--	--
4	--	0	--	--	--

++	Positief effect
+	Beperkt positief effect
0	Neutraal effect
-	Beperkt negatief effect
--	Negatief effect

## 12 Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden

### 12.1 Beoordeling van effecten op habitattypen

Er vinden geen werkzaamheden plaats binnen de grenzen van uit hoofde van de Habitatrichtlijn (habitattypen en soorten van Bijlage II Habitatrichtlijn) aangewezen delen een Natura 2000-gebied en er is geen sprake van relevante emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en/of bodem of van verandering in grond- en oppervlaktewateren. Weliswaar wordt in de aanlegfase gebruik gemaakt van vracht- en kraanwagens die stikstof kunnen uitstoten, maar vanwege de tijdelijkheid van de werkzaamheden en gezien de afstand tot Natura 2000-gebieden en gevoelige habitattypen, is depositie in gebieden met gevoelige habitattypen als gevolg van dergelijke emissie verwaarloosbaar. Verslechtering van de kwaliteit van natuurlijke habitats in nabijgelegen Natura 2000-gebieden als gevolg van de aanleg en het gebruik van Windplan Blauw is op voorhand met zekerheid uitgesloten. De varianten van Windplan Blauw zijn hier niet onderscheidend in.

### 12.2 Beoordeling van effecten op soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn

De meervleermuis komt in het plangebied voor, maar is wel een schaarse soort. Mogelijk hebben deze meervleermuizen binding met het Natura 2000-gebied IJsselmeer. Sterfte van meervleermuizen als gevolg van aanvaring met windturbines (zie § 10.2) is uitgesloten vanwege de lage vlieghoogte. Effecten op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen van de meervleermuis in het Natura 2000-gebied IJsselmeer kunnen worden uitgesloten. Dit geldt voor alle varianten van Windplan Blauw.

Andere soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn (waaronder rivierdonderpad) zijn over het algemeen gebonden aan de Natura 2000-gebieden en komen niet of niet ver buiten deze gebieden. Het buitendijkse deel van het plangebied is geen onderdeel van het Habitatrichtlijngebied van het Natura 2000-gebied IJsselmeer. Voor de soorten van Bijlage II Habitatrichtlijn is geen sprake van een relatie met het plangebied. Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats van deze soorten in deze Natura 2000-gebieden als gevolg van de bouw en het gebruik van Windplan Blauw is daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten. De varianten zijn hier niet onderscheidend in.

### 12.3 Beoordeling van effecten op broedvogels

Voor de aalscholver (Natura 2000-gebieden Oostvaardersplassen, IJsselmeer, Markermeer & IJmeer, Lepelaarplassen) en visdief (Markermeer & IJmeer) kan sprake zijn van aantasting van leefgebied door verstoring. Effecten op het behalen van

instandhoudingsdoelstellingen van de aalscholver in deze Natura 2000-gebieden kan niet worden uitgesloten. De varianten van Windplan Blauw zijn hier niet onderscheidend in.

Voor de aalscholver (Natura 2000-gebieden Oostvaardersplassen, IJsselmeer) kan sprake zijn van sterfte door aanvaring. Effecten op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen van de aalscholver in deze Natura 2000-gebieden kan niet worden uitgesloten. De varianten van Windplan Blauw zijn hier niet onderscheidend in.

Voor andere soorten broedvogels die aangewezen zijn voor Natura 2000-gebieden in de omgeving is geen sprake van aantasting van leefgebied, sterfte en barrièrewerking. Effecten op instandhoudingsdoelstellingen van andere soorten broedvogels van de Natura 2000-gebieden Oostvaardersplassen, IJsselmeer, Rijntakken, Markermeer & IJmeer, Lepelaarplassen, De Wieden, Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht, Zwarte Meer en Veluwerandmeren zijn uitgesloten. De varianten zijn hier niet onderscheidend in.

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

Voor de kuifeend, brilduiker, aalscholver, fuut en grote zaagbek (Natura 2000-gebied IJsselmeer) kan sprake zijn van aantasting van leefgebied door verstoring. Effecten op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten in het Natura 2000-gebied IJsselmeer kan niet worden uitgesloten. Het gaat alleen om de varianten 1 en 3 van Windplan Blauw.

Voor de kraakeend, wilde eend, kuifeend, tafeleend en aalscholver (Natura 2000-gebied IJsselmeer), grauwe gans en toendrarietgans (Natura 2000-gebied Ketelmeer & Vossemeer) kan sprake zijn van sterfte door aanvaring. Effecten op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten in deze Natura 2000-gebieden kan niet worden uitgesloten. Alle varianten hebben mogelijk effecten op instandhoudingsdoelstellingen, de varianten 1 en 3 van windplan Blauw hebben echter een hoger risico dan varianten 2 en 4.

Voor andere soorten niet-broedvogels die aangewezen zijn voor Natura 2000-gebieden in de omgeving is geen sprake van aantasting van leefgebied, sterfte en barrièrewerking. Effecten op instandhoudingsdoelstellingen van andere soorten niet-broedvogels van de Natura 2000-gebieden Oostvaardersplassen, IJsselmeer, Rijntakken, Markermeer & IJmeer, Lepelaarplassen, De Wieden, Uiterwaarden Zwarte Water & Vecht, Zwarte Meer en Veluwerandmeren zijn uitgesloten. De varianten zijn hier niet onderscheidend in.

## 13 Effectbepaling en effectbeoordeling NNN en overige beschermde gebieden

### 13.1 Natuurnetwerk Nederland

Alle varianten leiden tot ruimtebeslag binnen het NNN bij de plaatsingszone in het IJsselmeer en een deel van Kamperhoek.

Omdat het feitelijke ruimtebeslag van de windturbines heel veel kleiner is dan de totale omvang van de plaatsingzones, is een inschatting gemaakt van het ruimtebeslag van het NNN per variant van Windplan Blauw. Voor de buitendijkse plaatsingzones is aangenomen dat alle turbines binnen het NNN worden geplaatst. Voor het deel binnen het NNN gebied Kamperhoek is aangenomen dat hier geen windturbines worden geplaatst. Voor de alternatieve plaatsingszone Lage Vaart is aangenomen dat alle turbines binnen het NNN-gebied Lage Vaart worden geplaatst.

Varianten 1 en 3 van Windplan Blauw leiden tot het meeste ruimtebeslag binnen het NNN; variant 2 leidt tot het minste ruimtebeslag (tabel 13.1).

Tabel 13.1 Ruimtebeslag (in ha) van windturbines binnen Natuurnetwerk Nederland (NNN) per variant van Windplan Blauw. Per turbine is uitgegaan van een fundering met een diameter van 625 m<sup>2</sup>; gebaseerd op het ruimtebeslag van de fundering.

Variant	buitendijks		Lage Vaart		totaal ruimtebeslag
	N turbines	ruimtebeslag	N turbines	ruimtebeslag	
1	43	2,7	0	0	2,7
2	21	1,3	0	0	1,3
3	38	2,4	5	0,3	2,7
4	21	1,3	5	0,3	1,6

Behalve het fysieke ruimtebeslag van de windturbines in het NNN hebben de windturbines ook gevolgen voor de wezenlijke waarden en kenmerken in de directe omgeving van de windturbines. De windturbines kunnen leiden tot verstoring van vogels. Voor Kamperhoek gaat het om een aantal broedvogels (roerdomp, zomertaling, baardmannetje, bruine kiekendief, spotvogel, kneu, veldleeuwerik, graspieper, gele kwikstaart, oeverzwaluw, wielewaal, appelvink, buizerd, havik, slobbeend, snor en ijsvogel) en niet-broedvogels (blauwe kiekendief, zwarte stern, wintertaling) (c.f. Greve & Miedema 2011). Voor de EVZ Lage Vaart gaat het ook om broedvogels (ooievaar, blauwborst, ijsvogel, boerenzwaluw, oeverzwaluw, huiszwaluw, roerdomp, woudaap, dodaars) en niet-broedvogels (aalscholver, grote zaagbek, bergeend) (c.f. Greve & Miedema 2011).

Andere diersoorten dan vogels zijn niet of veel minder gevoelig voor verstoring; effecten zijn hooguit verwaarloosbaar. Voor broedvogels kan het leefgebied tot een afstand van 100 meter worden aangetast, voor niet-broedvogels tot een afstand van 400 meter (zie bijlage 5).

De windturbines nabij Kamperhoek kunnen een verstorende invloed tot in het NNN-gebied Kamperhoek hebben. Omdat de turbines tot aan de rand van Kamperhoek geplaatst kunnen worden, reikt deze verstorende invloed voor broedvogels en niet-

broedvogels tot respectievelijk 100 en 400 meter in het gebied. De varianten van Windplan Blauw zijn hier niet onderscheidend in.

Binnen het IJsselmeer leiden de windturbines tot een grotere gebied dat verstoord wordt dan alleen het ruimtebeslag van de turbines (tabel 13.2). Variant 1 van Windplan Blauw leidt tot de grootste beïnvloede zone, variant 2 en 4 scoren het gunstigst (tabel 13.3). Voor alle varianten van windplan Blauw worden de wezenlijke waarden en kenmerken aangetast.

Tabel 13.2 Door verstoring en ruimtebeslag beïnvloede zone (in ha) van windturbines binnen Natuurnetwerk Nederland (NNN) voor de buitendijkse windturbines in het IJsselmeer.

Variant	broedvogels		niet-broedvogels
	N turbines	verstoord oppervlak	verstoord oppervl
1	43	135,0	2.161,6
2	21	65,9	1.055,7
3	38	119,3	1.910,3
4	21	65,9	1.055,7

Tabel 13.3 Scoretabel inrichtingsalternatieven projectMER ten aanzien van Natuurnetwerk Nederland

Variant	Natuurnetwerk Nederland
1	--
2	-
3	--
4	-

++	Positief effect
+	Beperkt positief effect
0	Neutraal effect
-	Beperkt negatief effect
--	Negatief effect

## 13.2 Overige beschermde gebieden

Er is sprake van ruimtebeslag binnen de akkerfauna-gebieden in het plangebied. Behalve het fysieke ruimtebeslag van de windturbines in het akkerfauna-gebied kunnen de windturbines ook leiden tot verstoring van vogels. Binnen 100 meter afstand van een windturbine kan het gebied minder geschikt worden voor broedende akkervogels door habitatverlies en verstoring. Variant 3 van Windplan Blauw leidt tot de grootste beïnvloede zone, variant 2 scoort het gunstigst (tabel 13.4, 13.5).

Tabel 13.4 Ruimtebeslag en door verstoring en ruimtebeslag beïnvloedde zone (in ha) van windturbines binnen akkerfauna-gebied voor de buitendijkse windturbines in het IJsselmeer. Aangenomen is dat alle turbines binnen de binnendijkse plaatsingszones in akkerfauna-gebied geplaatst worden. Per turbine is uitgegaan van een fundering met een diameter van 625 m<sup>2</sup>; gebaseerd op het ruimtebeslag van de fundering.

Variant	N turbines	ruimtebeslag (in ha)	akkerfauna verstoord oppervlak
1	36	2,3	113,0
2	24	1,5	75,4
3	52	3,3	163,3
4	36	2,3	113,0

Tabel 13.5 Scoretabel inrichtingsalternatieven projectMER ten aanzien van akkerfauna-gebieden

Variant	Akkerfaunagebieden
1	--
2	-
3	--
4	--

++	Positief effect
+	Beperkt positief effect
0	Neutraal effect
-	Beperkt negatief effect
--	Negatief effect

### 13.3 Kaderrichtlijn Water

Geen van de buitendijkse windturbines staat binnen het ecologisch relevant areaal van het KRW-waterlichaam IJsselmeer. Dit geldt voor alle varianten van Windplan Blauw. Er is geen sprake van een significante aantasting van het ecologisch relevant areaal.

## 14 Conclusies

- De geplande turbines van windplan Blauw kunnen in de aanlegfase ten koste gaan van vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen en vogels, groeiplaatsen van planten, voortplantingsplaatsen en leefgebied van ongewervelden, amfibieën en grondgebonden zoogdieren. Varianten 3 en 4 van windplan Blauw hebben een grotere kans op negatieve effecten dan varianten 1 en 2, omdat de omvang van de plaatsingszones groter is.
- In de gebruiksfase kunnen de turbines leiden tot aanvaringslachtoffers van vogels en vleermuizen. De varianten 1 en 3 leiden in verhouding tot de andere varianten tot het hoogst aantal slachtoffers, omdat het aantal turbines groter is. De verschillen tussen de varianten vooral bepaald door het aantal en de ligging van de nieuw te plaatsen windturbines en niet door de hoogte van de windturbines. Voor vogels leiden de buitendijkse windturbines tot relatief veel sterfte; bij vleermuizen juist de binnendijkse windturbines.
- Alle varianten van windplan Blauw leiden tot een aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken van het Natuurnetwerk Nederland (NNN); varianten 1 en 3 leidt tot de grootste aantasting, omdat binnen deze varianten de meeste turbines in NNN-gebied worden geplaatst.
- Alle varianten van windplan Blauw zullen leiden tot vermindering van de kwaliteit van het akkerfauna-gebied; variant 3 leidt tot de grootste aantasting omdat binnen deze variant de meeste turbines in akkerfauna-gebied worden geplaatst.
- Voor KRW-gebieden zijn geheel geen effecten aanwezig.
- Geen van de inrichtingsalternatieven leiden tot negatieve effecten op instandhoudingsdoelen habitattypen en soorten van Bijlage II Habitatrictlijn van Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied. De varianten zijn hier niet onderscheidend in.
- Voor de broedvogels aalscholver (Natura 2000-gebieden Oostvaardersplassen, IJsselmeer, Markermeer & IJmeer, Lepelaarplassen) en visdief (Markermeer & IJmeer) kan sprake zijn van aantasting van leefgebied door verstoring als gevolg van het gebruik van de buitendijkse windturbines. Effecten op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen van de aalscholver en visdief in deze Natura 2000-gebieden kan niet worden uitgesloten. De varianten zijn hier niet onderscheidend in.
- Voor enkele soorten niet-broedvogels kan sprake zijn van sterfte door aanvaring (Natura 2000-gebieden IJsselmeer en Ketelmeer & Vossemeer) en aantasting van leefgebied door verstoring (Natura 2000-gebied IJsselmeer). Effecten op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen van enkele soorten niet-broedvogels kan niet worden uitgesloten. Alle varianten hebben mogelijk effecten op instandhoudingsdoelstellingen, de varianten 1 en 3 van windplan Blauw hebben echter een hoger risico dan varianten 2 en 4.



Tabel 14.1 Samenvatting effecten in termen van geen of verwaarloosbaar effect (groen), kleiner effect (geel), groter effect (rood).

variant	1	2	3	4
omvang turbine	3 MW	6 MW	3 MW	6 MW
aantal turbines	79	45	90	57
soortbescherming				
slachtoffers vogels				
slachtoffers vleermuizen				
aantasting NNN				
akkerfauna-gebied				
N2000 habitattypen				
N2000 habitatsoorten				
N2000 broedvogels				
N2000 niet-broedvogels				



## 15 Literatuur

- Baptist, H., 2005. Vogelslachtofferonderzoek Roggenplaat, rapportage 2004-2005. Rapport 2005/3. Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.
- Barclay, R.M.R., E.F. Baerwald and J.C. Gruver 2007. Variation in bird and bat fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. *Can. J. Zool.* 85:381-387.
- Beemster N. & F. Hoekema 2014. Broedvogels in de moeraszone van de Oostvaardersplassen in 2013. A&W-rapport 1994. Altenburg & Wymenga bv. Feanwâlden.
- Beemster N. & F. Hoekema, 2015. Broedvogels in de moeraszone van de Oostvaardersplassen in 2014. A&W-rapport 2091, Altenburg & Wymenga bv. Feanwâlden.
- Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Bureau Waardenburg Rapportnr. 10-033. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Beuker, D., W. Lengkeek, R.C. Fijn & H.A.M. Prinsen, 2009. Duikeenden nabij Windpark Lely, Medemblik. Beknopt veldonderzoek naar gedrag en voedselbeschikbaarheid. Bureau Waardenburg Rapportnr. 09-142, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Boudewijn, T.J., 1989. De Tafeleend *Aythya ferina* als zaadeter in de Grevelingen. *Limosa* 62: 169-176.
- Boudewijn, T.J. & Kuijpers, J.W.M., 1985. Foerageren de Tafeleenden *Aythya ferina* van het Haringvliet in de Grevelingen? *Limosa* 58: 163-166.
- Boudewijn, T.J., Müskens, G.J.D.M., Beuker, D., Kats, R. van, Poot, M.J.M. & Ebbinge, B.S. 2009. Evaluatie opvangbeleid 2005-2008 overwinterende ganzen en smienten. Deelrapport 2. Verspreidingspatronen van foeragerende smienten. Alterra rapport 1841 / Rapport Bureau Waardenburg 08-090. Alterra, Wageningen / Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Boonman M. & R. Lensink, 2017. Vleermuizen en vogels in en rond Windplan Blauw (Flevoland); veldonderzoek 2016-2017. Rapport 17-008, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Brenninkmeijer, A. & C. van der Weyde, 2011. Monitoring vogelaanvaringen Windpark Delfzijl-Zuid 2006-2011. A&W rapport 1656. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Faenwâlden.
- Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann & M. Reich, 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduction des Kollisionsrisikos von Fledermäuse an Onshore-Windkraftanlagen. Bericht eines Foschungsvorhabens. Cuvillier Verlag, Göttingen.
- Cryan. P. M., P.M. Gorresen, C. D. Hein, M. R. Schirmacher, R. H. Diehl, M.M. Huso, D.T. S. Hayman, P.D. Fricker, F.J. Bonaccorso, D.H. Johnson, K. Heist & D.C. Dalton 2014. Behavior of bats at wind turbines. <http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1406672111>.
- Everaert, J., 2008. Effecten van windturbines op de fauna in Vlaanderen. Onderzoeksresultaten, discussie en aanbevelingen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008 (rapportnr. INBO.R.2008.44). Insituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

- Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, W. Tijsen, H.A.M. Prinsen & S. Dirksen, 2012. Habitat use, disturbance and collision risks for Bewick's Swans *Cygnus columbianus* wintering near a wind farm in the Netherlands. *Wildfowl* 62: 97–116.
- Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, H.A.M. Prinsen, W. Tijsen & S. Dirksen, 2007. Effecten op zwanen en ganzen van het ECN windturbines testpark in de Wieringermeer. Aanvaringsrisico's en verstoring van foeragerende vogels. Bureau Waardenburg Rapportnr. 07-094, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Gils, J.A. van & Tijsen, W. 2007. Short-term foraging costs and long-term fueling rates in central-place foraging swans revealed by giving-up exploitation times. *American Naturalist* 169: 609-620.
- Guillemain M., Mondain-Monval, J.-Y., Weissenbacher, E., Brochet, A.-L. & Olivier, A. 2008. Hunting bag and distance from nearest day-roost in Camargue ducks. *Wildlife Biology* 14: 379-385.
- Greve, M.S.E. & H. Miedema, 2011. Wezenlijke kenmerken en waarden EHS Gemeente Dronten. A&W rapport 1359. Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Haarsma, A.J., 2012. De meervleermuis en Natura 2000 in Nederland. Haarsma, Heemstede.
- Heijligers, W., 2014. Voortoets, cumulatietoets en passende beoordeling. Een weg vol valkuilen. Toets (01), pp: 6-10.
- Hut, R.G.M. van der, Kersten, M., Hoekema, F. & Brenninkmeijer, A. 2007. Kustvogels in het Wadden- en Deltagebied. Verspreidingskaarten van kustvogels voor het calamiteitensysteem CALAMARIS. A&W-rapport 907. Bureau Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Jansen, E.A., M. Boonman, G. Smit, M. La Haye & H.G.J.A Limpens 2013. Vleermuizen Markermeer en IJsselmeer. Veldinventarisatie 2012 in zoekgebieden voor windenergie. Rapport 12-051 Bureau Waardenburg en Zoogdiervereniging, Culemborg / Nijmegen.
- Klop, E., & A. Brenninkmeijer, 2014. Monitoring aanvaringsslachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014. Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Faenwâlden.
- Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. *Ardea* 97: 357-366.
- Krijgsveld, K.L. & D. Beuker, 2009. Vogelslachtoffers bij windpark Anna Vosdijk op Tholen. Onderzoek naar aanvaringen onder trekkende steltlopers en overwinterende smienten. Bureau Waardenburg Rapportnr. 09-072. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Krijgsveld, K.L., R.R. Smits & J. van der Winden, 2008. Verstoringgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Bureau Waardenburg Rapportnr. 08-173. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Langgemach, T. & T. Dürr, 2015. Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Stand 16. Dezember 2015, Aktualisierungen außer Fundzahlen hervorgehoben. Landesamt für Umwelt Brandenburg. Staatliche Vogelschutzwarte, Buckow.
- Leeuw, J.J. de 1997. Demanding divers. Ecological energetics of food exploitation by diving ducks. PhD Thesis. Rijksuniversiteit Groningen.
- Legagneux, P., Blaize, C., Latraunbe, F., Gautier, J. & Bretagnolle, V. 2009. Variation in home-range size and movements of wintering dabbling ducks. *Journal of Ornithology* 150: 183-193.

- Lensink, R. & P.W. van Horssen, 2012. Een matrixmodel om effecten op een populatie te voorspellen van slachtoffers door windturbines. Bureau Waardenburg Rapportnr. 11-198. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lensink R., H. van Gasteren, F. Hustings, L. Linnartz., F. Vogelzang, C. Witkamp, L.S. Buurma & G. van Duin (red.) 2002. Lwvt/Sovon. Zichtbare Vogel trek over Nederland, 1976-1993. Schuyt & Co., Haarlem.
- Limpens, H.J.G.A., M. Boonman, F. Korner-Nievergelt, E.A. Jansen, M. van der Valk, M.J.J. La Haye, S. Dirksen & S.J. Vreugdenhil, 2013. Wind turbines and bats in the Netherlands - Measuring and predicting. Report 2013.12, Zoogdierverseniging & Bureau Waardenburg.
- Musters, C.J.M., M.A.W. Noordervliet & W.J.T. Keurs, 1996. Bird casualties caused by an wind energy project in an estuary. *Bird Study* 43, 124-126.
- Noordhuis R. (red.), 2010. Ecosysteem IJsselmeergebied: Nog altijd in ontwikkeling. Rapport, RWS, Lelystad.
- Pondera, 2009. Milieu Effect Rapport Windpark Noordoostpolder. Pondera Consult, Zeist.
- Pondera, 2015. Milieu Effect Rapport Windpark Fryslan. Pondera Consult, Zeist.
- Poot, M.J.M., C. Heunks, H.A.M. Prinsen & J. de Jong 2010. Verspreiding van watervogels op het open water in de nazomer in het IJsselmeergebied. Resultaten van vliegtuigtellingen in augustus 2010. Rapport 10-230. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Poot, M.J.M., J. de Jong, R.J. Jonkvorst, R.C. Fijn & C. Heunks 2012. Watervogels op het open water van het IJsselmeergebied in januari en maart 2012. Resultaten van vliegtuigtellingen op basis van *Distance sampling & analysis*. Rapport 10-230. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Poot M.J.M., J. de Jong & C. Heunks 2014. Totale populatieomvang en verspreiding van dwergmeeuwen tijdens de voorjaarspiek in april 2014 in het IJsselmeergebied; resultaten van vliegtuigtellingen op basis van *Distance sampling & analysis*. Rapport 14-140, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Provincie Flevoland, 2013. Natura 2000 Beheerplan Lepelaarplassen. Provincie Flevoland, Lelystad.
- Robinson, J.A., Colhoun, K., McElwaine, J.G. & Rees, E.C. 2004. Whooper swan *Cygnus cygnus* (Iceland population) in Britain and Ireland 1960/61–1999/2000. *Waterbird Review Series*, Wildfowl & Wetlands Trust/Joint Nature Conservation Committee, Slimbridge, UK.
- RvO, 2015. Natura 2000-beheerplan Oostvaardersplassen (78). Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Den Haag.
- Rydell, J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström, 2010a. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica* 12(2):261-274.
- Schaut, C., K. Aper & C. Derde, 2008. Aanvaring van vogels met MW-windturbines in de haven van Antwerpen. Rapport 2008-CS1. Fortech Studie bvba, Vrasene.
- Schekkerman, H., L.M.J. van de Bergh, K. Krijgsveld & S. Dirksen, 2003. Effecten van moderne, grote windturbines op vogels. Onderzoek naar verstoring van watervogels bij het windpark Eemmeerdiijk. Alterra, Wageningen.
- Seiche, K. 2008. Fledermause und windenergieanlagen in Sachsen 2006. Report to Freistaat Sachsen. Landesamt für umwelt und geologie. [Ww.smul.sachsen.de/lfug](http://Ww.smul.sachsen.de/lfug)
- Smits, R.R., R.G. Verbeek, H.A.M. Prinsen & J. van der Winden, 2009. Vliegbevingen van kolonievogels in het zoekgebied van hoogspanningsverbinding NW380.

- Onderzoek naar lepelaar in Flevoland en purperreiger en zwarte stern in Noord-Holland en Friesland. Rapport 09-139, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Steunpunt Natura 2000, 2010. Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. versie 27 mei 2010. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.
- Triay, R. 2002. Satellite-tracking of three juvenile Ospreys born in Minorca. *Ardeola* 49: 249-257.
- Verbeek, R.G., D. Beuker, J.C. Hartman & K.L. Krijgsveld, 2012. Monitoring vogels Windpark Sabinapolder. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers. Bureau Waardenburg Rapportnr. 11-189. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Verbeek, R.G., M. Boonman, N. van Kessel, C. Heunks & J.C. Kleyheeg-Hartman, 2016a. Windpark Zeewolde en effecten op natuur. Achtergrondrapport Natuur voor MER Windpark Zeewolde. Bureau Waardenburg Rapportnr. 16-059. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Verbeek, R.G., M. Boonman, R.R. Smits & C. Heunks, 2016b. Effecten op beschermde soorten Voorkeursalternatief Windpark Zeewolde. Aanvulling op het MER voor effectbepaling en –beoordeling Flora- en faunawet en Wet Natuurbescherming. Bureau Waardenburg Rapportnr. 16-156. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Voslamber, B., M. Platteeuw & M.R. van Eerden, 2010. Individual differences in feeding habits in a newly established Great Egret *Casmerodius albus* population: key factors for recolonisation. *Ardea* 98: 355–363.
- Van Rijn, S., M. Menken & M. Platteeuw, 2010. Uitwerking Natura 2000 IJsselmeergebied. Rijkswaterstaat Waterdienst, Lelystad.
- Van der Vliet, R., W. Heijligers & J. Tilborghs, 2011. Maximale foerageerstanden. Op een rij gezet voor 97 beschermde vogelsoorten. Toets 04 11.
- Winden, J. van der & Horssen, P.W. van 2001. Voedselgebieden van de Purperreiger in Nederland. Rapport 01-011. Bureau Waardenburg, Culemborg
- van der Winden, J., G. Bonhof, A. Bak & P.W. van Horssen, 2004. Leefgebieden van moerasvogels in agrarisch gebied. Ligging en kwaliteit van foerageergebieden van lepelaar, purperreiger en zwarte stern. Rapport 03- 055. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringsslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden ganzen en zwanen. RIN-rapp. 89/15. RIN, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringsslachtoffers. RIN-rapp. 92/2. IBN-DLO, Arnhem.

# Bijlage 1      Wettelijk kader

## 1.1 Inleiding

Vanaf 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) in werking. Deze wet vervangt de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998 en de Boswet. Met de inwerkingtreding van de Wnb zijn de provincies het bevoegde gezag voor de ontheffing- en vergunningverlening voor plannen en projecten en voor het vaststellen van vrijstellingsregelingen. Bij provincie overschrijdende projecten is dit de minister van EZ.

Deze bijlage vat het wettelijk kader samen voor toetsing van ruimtelijke ingrepen en andere handelingen. In paragraaf 1.2 komen algemene bepalingen van de wet aan de orde. Gebiedsbescherming is in de wet beschreven in 'Hoofdstuk 2 Natura 2000-gebieden' en is hier samengevat in paragraaf 1.3. De bescherming van soorten is in de wet beschreven in 'Hoofdstuk 3 Soorten' en in deze bijlage samengevat in paragraaf 1.4. De bescherming van bomen en bos is in de wet beschreven in 'Hoofdstuk 4 Houtopstanden, hout en houtproducten'. Dit laatste hoofdstuk en andere onderdelen van de Wnb zoals jacht, schadebestrijding, overlastbestrijding, faunabeheer en omgang met exoten maken geen deel uit van deze bijlage.

## 1.2 Algemene bepalingen

Art 1.10 De Wet natuurbescherming is gericht op:

- het beschermen en ontwikkelen van de natuur, mede vanwege de intrinsieke waarde, en het behouden en herstellen van de biologische diversiteit;
- het doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van de natuur ter vervulling van maatschappelijke functies, en
- het verzekeren van een samenhangend beleid gericht op het behoud en beheer van waardevolle landschappen, vanwege hun bijdrage aan de biologische diversiteit en hun cultuurhistorische betekenis, mede ter vervulling van maatschappelijke functies.

Art 1.11 Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving. Deze zorgplicht houdt in elk geval in dat handelingen waarvan redelijkerwijs verwacht mag worden dat ze nadelige gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten achterwege blijven, dan wel dat noodzakelijke maatregelen worden getroffen om negatieve gevolgen te voorkomen, of voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen ze beperkt of ongedaan worden gemaakt.

Art 1.12 Gedeputeerde staten van de provincies dragen zorg voor:

- het nemen van de nodige maatregelen voor de bescherming, de instandhouding of het herstel van biotopen en leefgebieden in voldoende gevarieerdheid voor alle van nature in het wild levende vogelsoorten en planten en dieren en hun habitats van

bijlagen II, IV en V bij de Habitatrichtlijn en habitattypen van bijlage I van de Habitatrichtlijn;

- het behoud of het herstel van een gunstige staat van instandhouding van de met uitroeiing bedreigde of speciaal gevaar lopende van nature in het wild voorkomende dier- en plantensoorten;
- de totstandkoming en instandhouding van een samenhangend landelijk ecologisch netwerk, genaamd Natuurnetwerk Nederland.

Gedeputeerde staten kunnen gebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland aanwijzen die van provinciaal belang zijn vanwege hun natuurwaarden of landschappelijke waarden, met inachtneming van hun cultuurhistorische kenmerken. Deze gebieden worden aangeduid als 'bijzondere provinciale natuurgebieden' en 'bijzondere provinciale landschappen'.

### 1.3 Natura 2000-gebieden

De Wnb heeft tot doel het beschermen en in stand houden van Natura 2000-gebieden.

#### **Relevante wettelijke bepalingen**

De beoordeling van projecten en andere handelingen wordt geregeld in artikel 2.7 tot en met artikel 2.9. Aanwijzingsbesluiten geven de instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van de leefgebieden voor vogels van de Vogelrichtlijn, de natuurlijke habitats en de habitats van soorten van de Habitatrichtlijn. De instandhoudingsmaatregelen zijn voor elk gebied beschreven in het beheerplan. Tevens beschrijft het beheerplan welke handelingen en ontwikkelingen in het gebied en daarbuiten het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar brengen. Voor het uitvoeren van plannen of projecten kan GS de verplichting opleggen tot preventieve of herstelmaatregelen. Dit is niet van toepassing indien voor het plan of project een (omgevings)vergunning is verleend.

#### **Beoordeling van plannen en projecten**

Art. 2.7 Voor een plan dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie (in cumulatie) met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, is een **passende beoordeling** noodzakelijk.

Er is een **vergunning** nodig van GS voor projecten of andere handelingen die de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen. De bevoegdheid ten aanzien van de vergunningverlening ligt bij GS van de provincie waarin het project wordt uitgevoerd.

Er geldt een **uitzondering op de vergunningprocedure** op grond van de Wet natuurbescherming: als via een andere wettelijke bepaling een passende beoordeling verplicht is (bijvoorbeeld op grond van de Tracéwet of de Spoedwet wegverbreding) voor de besluitvorming.



Art. 2.9 Géén vergunning is nodig:

- Als het project of de handeling is opgenomen in een Natura 2000-beheerplan of in een vastgesteld programma voor Natura 2000-gebieden (zoals de PAS). Voorwaarde is dat 1) ten aanzien van het plan of het programma een passende beoordeling van projecten is uitgevoerd waaruit de zekerheid is verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet zal aantasten, en 2) dat het bestuursorgaan dat het plan of programma heeft vastgesteld, tevens bevoegd gezag is voor vergunningverlening of dat dit bestuursorgaan heeft ingestemd heeft met het plan of programma.
- Als het project of de handeling al bestond of bekend was op de referentiedatum 31 maart 2010 of later als het gebied later is aangewezen (ook wel bekend als bestaand gebruik).
- Als het project of de handeling behoort tot door PS bij verordening aangewezen categorieën van gevallen.

## **Toelichting op begrippen**

### *Habitattoets*

De habitattoets is de verzamelnaam van toetsingen van effecten van plannen en projecten op de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. In beginsel worden de effecten van plannen en projecten op Natura 2000-gebieden 'passend beoordeeld'. Als er kans is op significant negatieve effecten en mitigerende maatregelen bij de beoordeling zijn betrokken wordt gesproken over een '**passende beoordeling**'. Om procedurele redenen kan er voor worden gekozen om een **oriëntatiefase** – soms ook wel '**voortoets**' genoemd – te doorlopen. De inhoudelijke studie is in de oriëntatiefase in grote lijnen identiek aan een passende beoordeling, echter mitigerende maatregelen zijn bij de oriëntatiefase niet bij de beoordeling betrokken. Als de conclusie is dat significante negatieve effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten en maatregelen nodig zijn om significant negatieve effecten met zekerheid te voorkomen, zal alsnog een passende beoordeling nodig zijn.

### *Mitigerende maatregelen*

Mitigerende maatregelen zijn maatregelen ter voorkoming of beperking van het (mogelijke) effect van het project of andere handeling en deze maatregelen zijn onlosmakelijk verbonden zijn met een project / andere handelingen

### *Cumulatieve effecten*

Voor de habitattoets geldt uitdrukkelijk dat voor elke activiteit onderzocht moet worden of er mogelijke significante effecten zijn als gevolg van de activiteit afzonderlijk *en* in combinatie met andere plannen en projecten. In het laatste geval moeten de gezamenlijke ofwel cumulatieve effecten beoordeeld worden in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. Het gaat daarbij om alle plannen en projecten die op bestuurlijk niveau zijn goedgekeurd en die nog niet (volledig) zijn gerealiseerd.

### *Significantie*

Van significante effecten kan sprake zijn als ten gevolge van het plan of project realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen wordt bemoeilijkt of onmogelijk wordt gemaakt. In de Leidraad bepaling Significantie is het begrip 'significante gevolgen' toegelicht.<sup>4</sup>

### *Externe werking*

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

### **Programma Aanpak Stikstof**

Op 1 juli 2015 is de Programma Aanpak Stikstof (PAS) in werking getreden. Dit programma geeft met een gericht pakket van herstelmaatregelen enerzijds waarborgen voor behoud en herstel van stikstofgevoelige habitats en leefgebieden van soorten en biedt anderzijds ruimte voor nieuwe economische activiteiten. Voor projecten die vermeld zijn op een lijst met prioritaire projecten is op voorhand ruimte gereserveerd. Voor nieuwe projecten (niet-prioritair) geldt bij een toename van stikstofdepositie op een stikstofgevoelig habitat met thans al een overschrijding het volgende:

- Activiteiten met een stikstofdepositie vanaf 1 mol/ha/jaar zijn vergunningplichtig.
- Activiteiten met een stikstofdepositie onder 0,05 mol/ha/jaar zijn niet vergunningplichtig.
- Voor activiteiten met een stikstofdepositie tussen 0,05 mol/ha/jaar – 1 mol/ha/jaar moet voor het Natura 2000-gebied worden nagegaan wat de actuele geldende grenswaarde is. Bij 95% uitgegeven depositieruimte wordt de grenswaarde verlaagd naar 0,05 mol/ha/jaar; dan is dus een vergunning nodig bij een stikstofdepositie hoger dan 0,05 mol/ha/jaar (anders bij 1 mol/ha/jaar)

De omvang van de stikstofdepositie als gevolg van een project moet worden vastgesteld aan de hand van het rekenmodel AERIUS Calculator.

## 1.4 Soorten

### **Verbodsbepalingen**

De Wnb onderscheid bij de bescherming van soorten drie beschermingsregimes:

#### Art. 3.1 Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn

1. Het is verboden opzettelijk in het wild levende vogels (VR artikel 1) te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld onder 1 te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld onder 1 te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld onder 1 opzettelijk te storen.

---

<sup>4</sup> Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. Publicatie Steunpunt Natura 2000, versie 27 mei 2010.

5. Het verbod, opzettelijk storen, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Het ministerie heeft een lijst gemaakt van soorten vogels die hun nest doorgaans het hele jaar door of telkens opnieuw gebruiken. Deze nesten zijn jaarrond beschermd<sup>5</sup>. Voor andere soorten geldt dat de nesten alleen beschermd zijn wanneer zij (in het broedseizoen) in gebruik zijn.

#### Art. 3.5 Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn

1. Het is verboden in het wild levende **dieren** (HR bijlage IV, VvBern Bijlage II, VvBonn Bijlage I) opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld onder 1 opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld onder 1 in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld onder 1 te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden **planten** (HR bijlage IV, VvBern Bijlage I) in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken, te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

#### Art. 3.10 Beschermingsregime andere soorten

1. Het is verboden in het wild levende **zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers** van de soorten, genoemd in de bijlage bij de Wet, onderdeel A, natuurbescherming opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld onder 1 opzettelijk te beschadigen of te vernielen.
3. Het is verboden **vaatplanten** genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij de Wet natuurbescherming, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken, te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

### **Ontheffingen en vrijstellingen**

Gedeputeerde staten kunnen een ontheffing verlenen van verboden die gelden voor Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (Art 3.3), Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (Art 3.8) en Beschermingsregime andere soorten (Art 3.10 lid 2). Provinciale staten en de Minister kunnen bij verordening vrijstelling verlenen van deze verboden (Art 3.3, Art 3.8)

Een ontheffing of een vrijstelling wordt uitsluitend verleend als aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- er bestaat geen andere bevredigende oplossing,
- er is voldaan aan een in Art 3.3 dan wel Art 3.8 genoemd belang,
- er is geen sprake van een verslechtering van de (gunstige) staat van instandhouding van de desbetreffende soort.

Aan een ontheffing kunnen voorwaarden worden gesteld om schade te beperken of te

---

<sup>5</sup> Zie de Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingrepen, ministerie van LNV, augustus 2009.

compenseren zodat er geen afbreuk wordt gedaan aan de Svl.

Art 3.3, Art 3.8 De verboden voor zijn niet van toepassing op handelingen ten behoeve van instandhoudingsmaatregelen en handelingen in het kader van een Natura 2000-beheerplan of een vastgesteld programma (zoals bijvoorbeeld de PAS).

Art. 3.10 Voor soorten vallend onder '*Beschermingsregime andere soorten*' kan de provincie een vrijstelling verlenen voor handelingen in het kader van de **ruimtelijke inrichting of ontwikkeling** van gebieden en **bestendig beheer of onderhoud**.

Art. 3.31 De hierboven genoemde verboden onder de drie beschermingsregimes zijn niet van toepassing op handelingen die zijn beschreven in en aantoonbaar worden uitgevoerd overeenkomstig een door Onze Minister goedgekeurde **gedragscode** en die plaatsvinden in het kader van bestendig beheer of onderhoud en ruimtelijke ontwikkeling en inrichting.

## Bijlage 2 Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebieden

Essentieelabel Natura 2000-gebied 075\_Ketelmeer & Vossemeer

Kernopgaven

**Opgave landschappelijke samenhang en interne complexiteit (Meren en moerassen)**  
 Behoud en herstel van samenhang tussen slaapplaatsen en foerageergebieden in het bijzonder voor graslandse watervogels en meerveevrouwen (de belangrijkste kraankamerfunctie en slaapfunctie van de meerveevrouwen ligt vooral in gebouwen buiten de Natura 2000 gebieden). Voor afgesloten zeearmen en randmeren behoud van de specifieke betekenis van de verschillende onderdelen voor habitattypen en vogels. Herstel van mozaiek van verlandingsstadia van open water tot moerasbos en herstel van gradiënt watertypen (inclusief brak) met name in het deelgebieden Laagveen.

- 4.01 Evenwichtig systeem**  
 Nastreven van een meer evenwichtig systeem met goede waterkwaliteit voor waterplanten, vissen en schelpdieren (met name in kraanwaterlopen H3140 en meren met kraanbeender en foeragevelden H3150), mede t.b.v. vogels zoals kleine zwaan A037, tafeleend A059, kuifeend A061 en nonnetje A068.
- 4.02 Ru- en rustplaatsen**  
 Voldoende open water met rustplaatsen en rustgebieden voor watervogels zoals fuut A005, ganzen, slobeend A056 en kuifeend A061.
- 4.03 Moerasranden**  
 Moerasvorming aan de randen van de meren voor land-water interactie, paalgebied vis, noordse woelmuis H1340 en voor moerasvogels als roerdomp A021 en grote karekiet A298.

Instandhoudingsdoelstellingen

	SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
<b>Broedvogels</b>							
A021 Roerdomp	-	>	>			5	4.03, W
A119 Porseleinhoen	-	>	>			4	
A298 Grote karekiet	-	>	>			40	4.03, W
<b>Niet-broedvogels</b>							
A005 Fuut	-	=	=		350		4.02
A017 Aalscholver	+	=	=		870		
A034 Lepelaar	+	=	=		8		
A037 Kleine Zwaan	-	=	=		5		4.01, W
A039b Toendranietgans	+	=	=				
A041 Kolgans	+	=	=		220		4.02
A043 Grauwe Gans	+	=	=		680		4.02
A051 Krakeend	+	=	=		160		
A052 Wintertaling	-	=	=		360		

A054	Prijskaart	-	=	=	50		
A059	Tafeltoend	-	=	=	350	4.01,W	
A061	Kulfeend	-	=	=	4500	4.01,W	4.02
A068	Nonnetje	-	=	=	30	4.01,W	
A070	Grote Zaagbek	-	=	=	70		
A094	Visarend	+	=	=	3		
A125	Meerkoet	-	=	=	1700		
A156	Grutto	-	=	=	20		
A190	Reuzenster	+	=	=	10		

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit  
**Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer**

#### Legenda

W

Kernopgave met wateropgave

Sense of urgency: beheeropgave

Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities

Landelijke Staat van Instandhouding (- zeer ongunstig; - matig ongunstig; + gunstig)

Behoudsdoelstelling

Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling

Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

SVI landelijk

=

>

=(<)

Essentieelabel Natura 2000-gebied 072\_Lijsselmeer

**Kernopgaven**

**Opgave landschappelijke samenhang en interne complexiteit (Meren en moerassen)**

Behoud en herstel van samenhang tussen slaapplaatsen en foerageergebieden in het bijzonder voor graslandse watervogels en meervéermuisen (de belangrijkste kraamkamerfunctie en slaapfunctie van de meervéermuis ligt vooral in gebouwen buiten de Natura 2000 gebieden). Voor afgesloten zeearmen en randmeren behoud van de specifieke betekenis van de verschillende onderdelen voor habitattypen en vogels. Herstel van mozaiek van verlandingsstadia van open water tot moerasbos en herstel van gradiënt watertypen (inclusief brak) met name in het deellandschappen Laagveen.

**4.01 Evenwichtig systeem**

Nastreven van een meer evenwichtig systeem met goede waterkwaliteit voor waterplanten, vissen en schelpdieren (met name in *Kraamkamergebieden H3150* en meren met krabbenscheer en fonteinkruiden H3150), mede t.b.v. vogels zoals kleine zwaan A037, labeleend A059, kulleend A061 en nonnele A068.

**4.02 Rul- en rustplaatsen**

Voldoende open water met rupplaatsen en rustgebieden voor watervogels zoals fuut A005, ganzen, slobeend A056 en kulleend A061.

**4.03 Moerasranden**

Moerasvorming aan de randen van de meren voor land-water interactie, paai gebied vis, noordse woelmuis \*H1340 en voor moerasvogels als roerdomp A021 en grote karakiet A298.

**4.04 Plas-dras situaties**

Plas-dras situaties voor smienten A050 en broedvogels, zoals kempfaan A151.

**Instandhoudingsdoelstellingen**

Habitattypen	SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwai.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
H3150		=	=	=			
H6430A	+	=	=	=			4.01, W
H6430B	-	=	=	=			
H7140A	-	=	=	=			
<b>Habitatsorten</b>							
H1163	-	=	=	=			4.01, W 4.03, W
H1318	-	=	=	=			
H1340	-	=	=	=			4.03, W
H1903	-	=	=	=			
<b>Broedvogels</b>							
A017	+	=	=	=		8000*	
A021	-	=	=	=		7	4.03, W





A151	Kemphaan	-	=	=	2100 loer/ 17300 slaap			
A156	Grufto	-	=	=	290 loer/ 2200 slaap			
A160	Wulp	+	=	=	310 loer/ 3500 slaap			
A177	Dwergneeuw	-	=	=	50			
A190	Reuzenster	+	=	=	40			
A197	Zwarte Stern	-	=	=	49700			

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit  
Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

#### Legenda

W

Kernopgave met wateropgave

Sense of urgency: beheeropgave

Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities

Landelijke Staat van Instandhouding (-, zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)

Behoudsdoelstelling

Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling

Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

SVI landelijk

=

>

=(<)

Essentietabel Natura 2000-gebied 078. Oostvaardersplassen

**Kernopgaven**

**Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Meren en moerassen)**

Behoud en herstel van samenhang tussen slaappleatsen en foeragegebieden in het bijzonder voor grasetende watervogels en meervleermuis (de belangrijkste kraamkamerfunctie en slaapfunctie van de meervleermuis ligt vooral in gebouwen buiten de Natura 2000 gebieden). Voor afgesloten zeearmen en randieren behoud van de specifieke betekenis van de verschillende onderdelen voor habitattypen en vogels. Herstel van mozaiek van verlandingsstadia van open water tot moerasbos en herstel van gradient watertypen (inclusief brak) met name in het deellandschappen Laagveen.

**4.05 Rui-en rustplaatsen**

Voldoende rustplaatsen en rustgebieden voor watervogels zoals IJut A005, ganzen, slobbeend A056 en kuifeend A061.

**4.06 Overjarig riet**

Herstel van grote oppervlaktbrede zones overjarig riet, inclusief waterriet, door herstel van natuurlijke peildynamiek en tegengaan verdroging t.b.v. noordse woelmuis \*H1340 en rietvogels, zoals roerdomp A021, woudaapje A022, snor A292 en grote karekiet A298.

**4.07 Plas-dras situaties**

Plas-dras situaties voor smienten A050 en broedvogels zoals kempiaan A151, porseleinhoen A119 en watersnip A153 en noordse woelmuis \*H1340.

**Instandhoudingsdoelstellingen**

Broedvogels	SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.		Doelst. Pop.	Doelst. aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Draagkracht aantal vogels	Kernopgaven
		Kwal.	Kwal.					
A004	+	=	=			140		
A017	+	=	=			8000*		
A021	-	=	=			40	4.06,W	
A022	-	=	=			3	4.06,W	
A026		=	=			20		
A027	+	=	=			40		
A034	+	=	=			160		
A081	+	=	=			40		
A082	-	>	>			4		
A119	-	>	>			40	4.07,W	
A272	+	=	=			190		
A292	-	=	=			690	4.06,W	
A295	-	=	=			790		

A298	Grote karekiet	-	=	=	3	4,06,W	
<b>Niet-broedvogels</b>							
A027	Grote Zilverreiger	+	=	=	30		
A034	Lepelaar	+	=	=	110		
A038	Wilde Zwaan	-	=	=	20		
A041	Kolgans	+	=	=	600	4,05	
A043	Grauwe Gans	+	=	=	4200	4,05	
A045	Brandgans	+	=	=	1800	4,05	
A048	Bergeend	+	=	=	90		
A050	Smient	+	=	=	2100	4,07,W	
A051	Krakeend	+	=	=	480		
A052	Wintertaling	+	=	=	1300		
A054	Pijlstaart	-	=	=	80		
A056	Slobeend	+	=	=	1900	4,05	
A059	Tafelleend	-	=	=	11900		
A061	Kuifeend	-	=	=	10200	4,05	
A068	Nommetje	-	=	=	280		
A075	Zeesarend	+	=	=			
A132	Kluut	-	=	=	100		
A151	Kemphaan	-	=	=	210		
A156	Grutto	-	=	=	90		

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit  
Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

#### Legenda

- W** Kernopgave met wateropgave  
Sense of urgency: beheeropgave  
Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities  
Landelijke Staat van Instandhouding (- zeer ongunstig, - matig ongunstig, + gunstig)  
Behoudsdoelstelling  
Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling  
Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

SVI landelijk

=

>

=(<)



**Essentiële tabel Natura 2000-gebied 073, Markermeer & IJmeer**

**Kernoppgaven**

**Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Meren en moerassen)**

Behoud en herstel van samenhang tussen slaapplaatsen en foerageergebieden in het bijzonder voor grasland watervogels en meervleermuis (de belangrijkste kraamkamerfunctie en slaapfunctie van de meervleermuis ligt vooral in gebouwen buiten de Natura 2000 gebieden). Voor afgesloten zeearmen en randmeren behoud van de specifieke betekenis van de verschillende onderdelen voor habitattypen en vogels. Herstel van mozaïek van verlandingsstadia van open water tot moerasbos en herstel van gradiënt watertypen (inclusief brak) met name in het oeblandschappen Laagveen.

**4.01 Evenwichtig systeem**

Nastreven van een meer evenwichtig systeem met goede waterkwaliteit voor waterplanten, vissen en schelpdieren (met name in kranswierwateren H3140 en meren met krabbescheer en fonteinkruiden H3150), mede t.b.v. vogels zoals kleine zwaan A037, tafeleend A059, kulleend A061 en nonnetje A068.

**4.02 Rui- en rustplaatsen**

Volgende open water met rustplaatsen en rusgebieden voor watervogels zoals fuut A005, ganzen, sloeberd A056 en kulleend A061.

**4.03 Moerasranden**

Moerasvorming aan de randen van de meren voor land-water interactie, paaiengebied vis, noordse woermuis \*H1340 en voor moerasvogels als roerobomp A021 en grote karrekiet A298.

**Instandhoudingsdoelstellingen**

Habitattypen	SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernoppgaven
H3140 Kranswierwateren	-	=	=				4.01, W
Habitatsoorten							
H1163 Rivieronderpad	-	= (>)	= (>)	=			4.01, W 4.03, W
H1318 Meervleermuis	-	=	=	=			
Broedvogels							
A017 Aalscholver	-	=	=			8000*	
A193 Visdief	-	=	=			630	
Niet-broedvogels							
A005 Fuut	-	=	=		170		4.02
A017 Aalscholver	+	=	=		2600		
A034 Lepelaar	+	=	=		2		
A043 Grauwe Gans	+	=	=		510		4.02
A045 Brandgans	+	=	=		160		4.02

A050	Smient						15600				
A051	Krakeend	+	=				90				
A056	Slobeend	+	=				20	4.02			
A058	Krooneend	-	=								
A059	Tafeleend	-	=				3200	4.01,W			
A061	Kuilfeend	-	=				18800	4.01,W	4.02		
A062	Toppereend	-	=				70				
A067	Brilduiker	+	=				170				
A068	Nornetje	-	=				80	4.01,W			
A070	Grote Zaagbek	-	=				40				
A125	Meerkoet	-	=				4500				
A177	Dwergmeeuw	-	=								
A197	Zwarte Ster	-	=								

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit  
Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

#### Legenda

W

Kernopgave met wateropgave

Sense of urgency: beheeropgave

Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities

Landelijke Staat van Instandhouding (-= zeer ongunstig; - matig ongunstig; + gunstig)

Behoudsdoelstelling

Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling

Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

SVI landelijk

=

>

=( $\leftarrow$ )

Essentietabel Natura 2000-gebied 074, Zwarte Meer

**Kernopgaven**

**Opgave landschappelijke samenhang en interne complexiteit (Meren en moerassen)**

Behoud en herstel van samenhang tussen slaapplekken en foerageergebieden in het bijzonder voor grasetende watervogels en meervoermuizen (de belangrijkste kraamkamerfunctie en slaapfunctie van de meervoermuur ligt vooral in gebouwen buiten de Natura 2000 gebieden). Voor afgesloten zeearmen en randmeren behoud van de specifieke betekenis van de verschillende onderdelen voor habitattypen en vogels. Herstel van mozaiek van verlandingsstadia van open water tot moerasbos en herstel van gradiënt watertypen (inclusief brak) met name in het deelandschappen Laagveen.

**4.01 Evenwichtig systeem**

Nastreven van een meer evenwichtig systeem met goede waterkwaliteit voor waterplanten, vissen en schelpdieren (met name in **krabbenscheeren H314.0** en meren met krabbenscheer en fonteinkruiden H3150), mede t.b.v. vogels zoals kleine zwaan A037, tarieleend A059, kulleend A061 en **normneige A066**.

**4.02 Ruf- en rustplaatsen**

Voldoende open water met rustplaatsen en rustgebieden voor watervogels zoals fuut A005, ganzen, slobeend A056 en kulleend A061.

**4.03 Moerasranden**

Moerasvorming aan de randen van de meren voor land-water interactie, peilgebied vis, noordse woelmuur \*H1340 en voor moerasvogels als roerdomp A021 en grote karrekiet A298.

**4.15 Vochtige graslanden**

Herstel inundatie, behoud en nieuwvorming blauwgraslanden H6410, glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart) H6510.B, met name Kievitsbloemhooilanden, mede als leefgebied van de komphaan A151 en wateranip A153.

**Instandhoudingsdoelstellingen**

Habitattypen	SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Doelst. aantal vogels	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
H3150	-	>	>				4.01,W	
H6430A	+	=	=					
H6510B	-	>	>				4.15,W	
<b>Habitatsoorten</b>								
H1145	-	=	=	=			4.01,W	4.03,W
H1149	+	=	=	=			4.01,W	4.03,W
H1163	-	= (>)	= (>)	=			4.01,W	4.03,W
H1318	-	=	=	=				
<b>Broedvogels</b>								





A021	Roerdomp	-	^	^		6	4.03,W	
A029	Purperreiger	-	^	^		20		
A119	Porseleinhoen	-	^	^		7		
A292	Snor	-	^	^		50		
A295	Rietzanger	-	^	^		270		
A298	Grote karekiet	-	^	^		40	4.03,W	
<b>Niet-broedvogels</b>								
A005	Fuut	-	^	^		170	4.02	
A017	Aalscholver	+	^	^		330		
A034	Lepelaar	+	^	^		3		
A037	Kleine Zwaan	-	^	^		2	4.01,W	
A039b	Toendranietgans	+	^	^			4.02	
A041	Kolgans	+	^	^		740	4.02	
A043	Grauwe Gans	+	^	^		630	4.02	
A050	Smient	+	^	^		1300	4.02	
A051	Krakoend	+	^	^		90		
A052	Wintertaling	-	^	^		470		
A054	Pijlstaart	-	^	^		10		
A056	Sibbeend	+	^	^		10	4.02	
A059	Tafeloend	-	^	^		240	4.01,W	
A061	Kuifeend	-	^	^		1700	4.01,W	4.02
A125	Meerkoet	-	^	^		1800		
A156	Grutto	-	^	^				
A197	Zwarte Swam	-	^	^		10		

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit  
Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

#### Legenda

**W** Kernopgave met wateropgave

Sense of urgency: beheeropgave

Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities

Landelijke Staat van Instandhouding (-: zeer ongunstig; - matig ongunstig; + gunstig)

Behoudsdoelstelling

> Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling

=(**-**) Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

SVI landelijk

=

>

=(**-**)

Essentiële tabel Natura 2000-gebied 076, Veiwaterandmeren

**Kernopgaven**

**Opgeve landschappelijke samenhang en interne complexiteit (Meren en moerassen)**

Behoud en herstel van samenhang tussen slaapplekken en foerageergebieden in het bijzonder voor graslandse watervogels en meervleermuizen (de belangrijkste kraamkamerfunctie en slaapplek van de meervleermuis ligt vooral in gebouwen buiten de Natura 2000 gebieden). Voor afgesloten zeearmen en randmeren behoud van de specifieke betekenis van de verschillende onderdelen voor habitattypen en vogels. Herstel van mozaïek van verlandingsstadia van open water tot moerasbos en herstel van gradiënt watertypen (inclusief brak) met name in het deelandschappen Laagveen.

**4.01 Evenwichtig systeem**

Nastreven van een meer evenwichtig systeem met goede waterkwaliteit voor waterplanten, vissen en schelpdieren (met name in kraanwateren H3140 en meren met krabbenscheer en fonteinkruiden H3150), mede t.b.v. vogels zoals kleine zwaan A037, tafeleend A059, kulleend A061 en nonnetje A068.

**4.02 Rul- en rustplaatsen**

Voldoende open water met rustplaatsen en rustgebieden voor watervogels zoals fuut A005, ganzen, slobeend A056 en kulleend A061.

**4.03 Moerasranden**

Moerasvorming aan de randen van de meren voor land-water interactie, paalgabied vis, noordse woermuis H11340 en voor moerasvogels als roerdomp A021 en grote karekiet A298.

**Instandhoudingsdoelstellingen**

	SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
<b>Habitattypen</b>							
H3140	-	=	=				4.01,W
H3150	-	=	=				4.01,W
<b>Habitatsoorten</b>							
H1149	+	=	=	=			4.01,W 4.03,W
H1163	-	= (<)	=	=			4.01,W 4.03,W
H1318	-	=	=	=			
<b>Broedvogels</b>							
A021	-	>	>			5	4.03,W
A298	-	>	>			40	4.03,W
<b>Niet-broedvogels</b>							
A005	-	=	=		400		4.02
A017	+	=	=		420		
A027	+	=	=		40		
A034	+	=	=		3		

A037	Kleine Zwaan	-	=	=	120	4.01,W	
A050	Smeent	+	=	=	3500		
A051	Kraakeend	+	=	=	280		
A054	Pijlstaart	-	=	=	140		
A056	Slobeend	+	=	=	50	4.02	
A058	Krooneend	-	=	=	30		
A059	Tafleend	-	= (<)	=	6600	4.01,W	
A061	Kulfeend	-	= (<)	=	5700	4.01,W	4.02
A067	Brilduiker	+	=	=	220		
A068	Nonnetje	-	=	=	60	4.01,W	
A070	Grote Zaagbek	-	=	=	50		
A125	Meerkoet	-	=	=	11000		

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit  
**Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer**

#### Legenda

**W**

Kernopgave met wateropgave

Sense of urgency; beheeropgave

Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities

Landelijke Staat van Instandhouding (-= zeer ongunstig; - matig ongunstig; + gunstig)

Behoudsdoelstelling

Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling

Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

SVI landelijk

=

>

=(<)

Essentietabel Natura 2000-gebied 038, Rijntakken

**Kernopgaven**

- 3.02 Waterplanten** Behoud beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden) H3260\_B.
- 3.06 Krabbenscheer-begroeiingen** Behoud en uitbreiding van meren met krabbenscheer en fonteinkruiden H3150, in de vorm van strangen, in het bijzonder herstel van krabbenscheerbegroeiingen, ook als broedbiotoop van zwarte stern A197.
- 3.07 Vochtige alluviale bossen** Vochtige alluviale bossen (zachthoutbossen en essen- iepenbossen) \*H91E0\_A en \*H91E0\_B uitbreiden mede ten behoeve van bever H1337.
- 3.08 Rietmoeras** Kwaliteitsverbetering en uitbreiding rietmoeras met de daarbij behorende broedvogels (roerdomp A021, grote karakiet A298), aangevuld met *noordse woudeuis* \*H1340.
- 3.09 Vochtige graslanden** Herstel glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart) H6510\_B en *blauwgraslanden* H6410.
- 3.12 Plas-dras situaties** Behoud en uitbreiding areaal van plas-dras situaties en ondiep water voor eenden, kwartelkoning A122, porseleinhoen A119 en steltlopers.
- 3.13 Droge graslanden** Kwaliteitsverbetering en uitbreiding van stroomdalgraslanden \*H6120, glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) H6510\_A.
- 3.14 Droge hardhoutbossen** Ontwikkeling droge hardhoutbossen H91F0: groter oppervlakte en kwaliteitsverbetering.

**Instandhoudingsdoelstellingen**

Habitattypen	SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
H3150	-	^	^				
H3260B	-	^	=			3.06 3.02,W	
H3270	-	^	^				
H6120	-	^	^			3.13,	
H6430A	+	=	=				
H6430C	-	^	^				
H6510A	-	^	^			3.13,	
H6510B	-	^	^			3.09,W	



H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutoebossen)								3.07.W	
H91E0B	*Vochtige alluviale bossen (essen-epenbossen)								3.07.W	
H91F0	Droge hardhoutoebossen								3.14	
<b>Habitatsorten</b>										
H1095	Zeeprik									
H1099	Rivierprik									
H1102	Elft									
H1106	Zalm									
H1134	Bittervoorn									
H1145	Grote modderkruiper									
H1149	Kleine modderkruiper									
H1163	Rivieronderpad									
H1166	Kamsalamander									
H1318	MeerVeermuls									
H1337	Bever									
<b>Broedvogels</b>										
A004	Dodaars							45		
A017	Aalscholver							660		
A021	Roerdomp							20	3.08.	
A022	Woudaapje							20		
A119	Porsleinhoen							40	3.12.W	
A122	Kwartelkoning							160	3.12.W	
A153	Watersnip							17		
A197	Zwarte Stern							240	3.06	
A229	Lisvogel							25		
A249	Oeverzwaluw							680		
A272	Blauwborst							95		
A298	Grote karekiet							70	3.08.	
<b>Niet-broedvogels</b>										
A005	Fuut									570
A017	Aalscholver									1300
A037	Kleine Zwaan									100
A038	Wilde Zwaan									30
A039a	Toendraniepgans									2800
A039b	Toendraniepgans									125

A041	Kolgans								180100			3.10	
A041	Kolgans								35400				
A043	Grauwe Gans								21500			3.10	
A043	Grauwe Gans								8300				
A045	Brandgans								5200			3.10	
A045	Brandgans								920				
A048	Bergeend								120				
A050	Smiert								17900			3.10	3.12,W
A051	Krakeend								340			3.12,W	
A052	Wintertaling								1100			3.12,W	
A053	Wilde eend								6100			3.12,W	
A054	Pijlstaart								130			3.12,W	
A056	Slobeend								400			3.12,W	
A059	Tafleend								990			3.12,W	
A061	Kuilfeend								2300			3.12,W	
A068	Nonneje								40			3.12,W	
A125	Meerkoet								8100				
A130	Scholekster								340			3.12,W	
A140	Goudplevier								140				
A142	Kievit								8100			3.12,W	
A151	Kempphaan								1000				
A156	Grutto								690			3.12,W	
A160	Wulp								850			3.12,W	
A162	Tureluur								65			3.12,W	

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit  
**Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer**

#### Legenda

- W Kernopgave met wateropgave  
Sense of urgency; beheeropgave  
Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities  
Landelijke Staat van Instandhouding (-= zeer ongunstig; - matig ongunstig; + gunstig)  
Behoudsdoelstelling  
Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling  
Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

#### SVI landelijk

- =  
>  
=<

## Bijlage 3 Kader Ecologische Hoofdstructuur (NNN)

Letterlijk overgenomen uit: Verordening voor de fysieke leefomgeving Flevoland 2012 (geconsolideerde versie per 1 maart 2015) (provincie Flevoland 2015).

### **Titel 10.1 Ecologische hoofdstructuur Artikel 10.1 Kader**

1. Deze titel geeft regels als bedoeld in artikel 4.1 en 4.3 van de Wet ruimtelijke ordening en hoofdstuk IX van de Provinciewet en geeft uitvoering aan titel 2.10 van het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening. □
2. Het werkingsgebied van deze titel is vastgelegd in het GML-bestand NL.IMRO.9924.PV2013VF01- VA01.gml en weergegeven in bijlage IV op kaart 10.1.
3. Het doel van deze titel is:
  - a. het begrenzen, aanwijzen en beschermen van de op land gelegen ecologische hoofdstructuur (EHS);
  - b. het aanwijzen en veiligstellen van de wezenlijke kenmerken en waarden van de begrensde gebieden;
  - c. het geven van een afwegingskader voor ruimtelijke ontwikkelingen binnen de ecologische hoofdstructuur en voorwaarden voor herbegrenzing;
  - d. het instellen van een registratie voor planologische besluiten bij het wijzigen van de ecologische hoofdstructuur.

### **Artikel 10.2 Begrenzing**

Als ecologische hoofdstructuur zijn als zodanig aangewezen de begrensde gebieden zoals geometrisch vastgelegd in het GML-bestand NL.IMRO.9924.PV2013VF01-VA01.gml en weergegeven in bijlage IV op kaart 10.2.

### **Artikel 10.3 Wezenlijke kenmerken en waarden**

Gedeputeerde Staten wijzen zo spoedig mogelijk na het inwerkingtreden van deze titel de wezenlijke kenmerken en waarden aan van de ecologische hoofdstructuur. Deze worden vastgelegd in de digitale dataset IMRO.9924.PV20xxVFxx en opgenomen in bijlage V.

### **Artikel 10.4 Bescherming**

1. Een ruimtelijk plan of besluit, voor zover het betrekking heeft op een gebied binnen of nabij de aangewezen ecologische hoofdstructuur:
  - strekt mede tot bescherming, instandhouding en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van dat gebied;
  - maakt geen activiteiten mogelijk ten opzichte van het ten tijde van de inwerkingtreding van deze titel van de verordening geldende bestemmingsplan, die per saldo leiden tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden, of tot een significante vermindering van de oppervlakte van die gebieden, of van de samenhang tussen die gebieden.

2. Voor zover een bestemmingsplan strijdig is met de bescherming en de mogelijkheden bedoeld in het eerste lid stelt de gemeenteraad binnen drie jaar na het inwerkingtreden van deze titel dat plan opnieuw vast met inachtneming van de bepalingen in het eerste lid.

#### **Artikel 10.5 Wijziging**

1. Provinciale Staten kunnen de begrenzing van de ecologische hoofdstructuur of de wezenlijke kenmerken en waarden wijzigen:
  - a. ten behoeve van andere activiteiten dan mogelijk gemaakt op grond van artikel 10.4, eerste lid, sub b indien: 1°. een ingreep onvermijdelijk blijkt, 2°. er sprake is van een groot openbaar belang, 3°. er geen reële alternatieven zijn, en Geconsolideerde tekst VFL na tweede wijziging (maart 2015) 4°. de negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden, oppervlakte en samenhang worden beperkt en de overblijvende effecten gelijkwaardig worden gecompenseerd,
  - b. ten behoeve van een combinatie van projecten of handelingen die tevens tot doel heeft om de kwaliteit of kwantiteit van de ecologische hoofdstructuur op gebiedsniveau per saldo te verbeteren,
  - c. ten behoeve van de herijking van de ecologische hoofdstructuur,
  - d. naar aanleiding van wijziging in hogere beleidskaders en wet en regelgeving.
2. Gedeputeerde Staten kunnen de begrenzing van de ecologische hoofdstructuur of de wezenlijke kenmerken en waarden wijzigen:
  - a. ten behoeve van een verbetering van de samenhang van de ecologische hoofdstructuur, of een betere planologische inpassing van de ecologische hoofdstructuur, voor zover: 1°. de wezenlijke kenmerken en waarden van de ecologische hoofdstructuur worden behouden, en 2°. de oppervlakte van de ecologische hoofdstructuur tenminste gelijk blijft.
  - b. ten behoeve van een kleinschalige ontwikkeling, voor zover: 1°. de aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden en de samenhang van de ecologische hoofdstructuur beperkt is, 2°. de ontwikkeling per saldo gepaard gaat met een versterking van de wezenlijke kenmerken en waarden van de ecologische hoofdstructuur en een vergroting van de oppervlakte van de ecologische hoofdstructuur
3. Gedeputeerde Staten kunnen de wezenlijke kenmerken en waarden wijzigen naar aanleiding van natuurlijke ontwikkelingen in het gebied.

#### **Artikel 10.6 Procedure**

1. Burgemeester en wethouders kunnen verzoeken de begrenzing van de ecologische hoofdstructuur en de wezenlijke kenmerken en waarden te wijzigen ten behoeve van een activiteit genoemd in artikel 10.5, eerste lid, onderdeel a of een kleinschalige ontwikkeling als genoemd in artikel 10.5, tweede lid, onderdeel b.
2. Een ruimtelijk plan of besluit ten behoeve waarvan de ecologische hoofdstructuur wordt gewijzigd gaat vergezeld van een toelichting of onderbouwing waarin wordt aangetoond dat:
- 3.



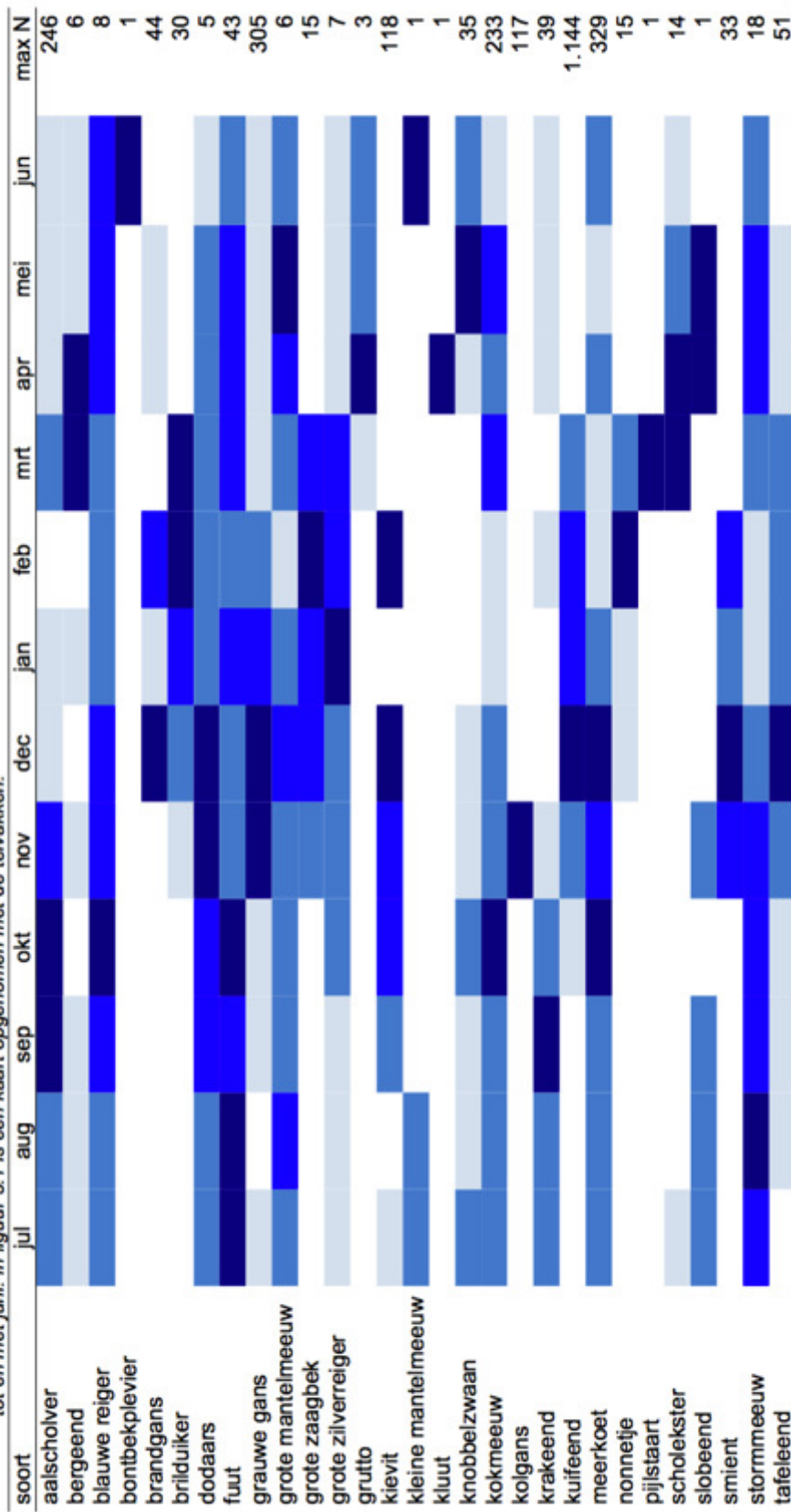
- a. de uitvoering en langdurige instandhouding van de versterking of vergroting van de ecologische hoofdstructuur is gewaarborgd,
  - b. de uitvoering van de versterking of vergroting uiterlijk aansluitend aan het realiseren van de kleinschalige ontwikkeling plaats vindt.
- 4. De voorbereiding en bekendmaking van de besluiten tot het wijzigen van de verordening en het vaststellen van het ruimtelijk plan of besluit worden in voorkomend geval gecoördineerd, zoals bedoeld in de Wet ruimtelijke ordening, artikel 3.33.
- 5. Wanneer de beoogde ontwikkeling of activiteit ten behoeve waarvan de ecologische  hoofdstructuur is gewijzigd niet of niet geheel plaats vindt verzoeken burgemeester en wethouders tot het geheel of gedeeltelijk intrekken van de wijziging.

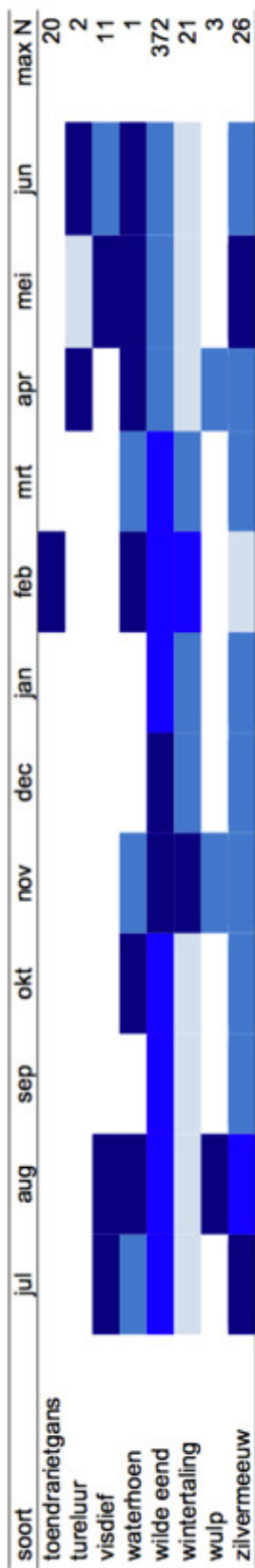
#### **Artikel 10.7 Registratie**

- 1. Gedeputeerde Staten houden een actuele en digitale registratie bij van de besluiten in verband met wijzigingen van de ecologische hoofdstructuur.
- 2. De registratie is gericht op het inzichtelijk maken van een sluitende compensatieboekhouding en het volgen van de uitvoering.

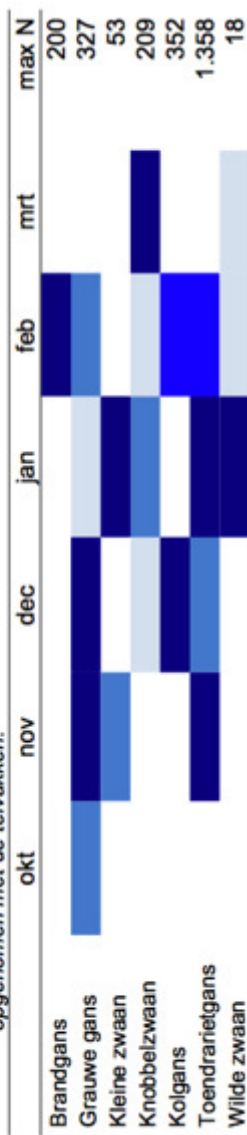
## Bijlage 4 Seizoensverloop watervogels

Seizoensverloop op basis van maandgemiddelden in zuidwestelijk deel **Ketelmeer (RM1430)** en **Jsseloo (RM1440)**. Het maandgemiddelde is gebaseerd op de seizoenen 10/11-14/15, met uitzondering van de maand februari (gebaseerd op seizoenen 09/10 - 13/14). Een seizoen loopt van juli tot en met juni. In figuur 5.1 is een kaart opgenomen met de telvakken.

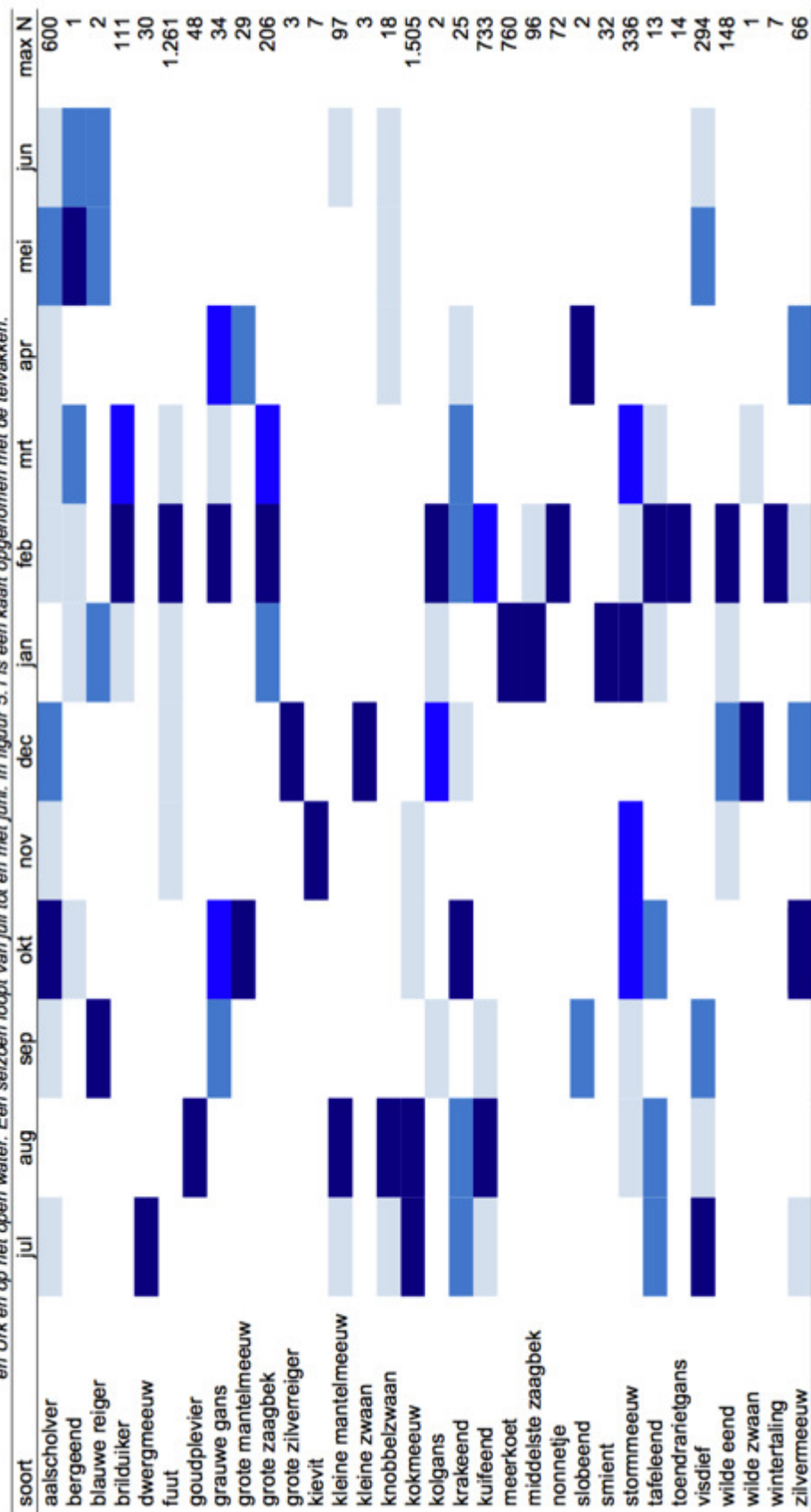




Seizoensverloop op basis van maandgemiddelden in **binnendijkse gebied** (telvakken FL2410, FL2420, FL2430, FL2440 en FL2450). Het maandgemiddelde is gebaseerd op de seizoenen 09/10-13/14 of 10/11-14/15. Een seizoen loopt van juli tot en met juni. In figuur 5.1 is een kaart opgenomen met de telvakken.



Seizoensverloop op basis van maandgemiddelden 2011/2012 - 2015/2016 van watervogels in het IJsselmeer langs de IJsselmeerdijk tussen Lelystad en Urk en op het open water. Een seizoen loopt van juli tot en met juni. In figuur 5.1 is een kaart opgenomen met de telvakken.



## Bijlage 5 Windturbines en vogels

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

### 5.1 Aanvaringen

Vogels kunnen door aanvaringen met de rotorbladen en mast of door lucht-wervelingen in het zog achter de windturbine gewond raken of sterven. Het aantal aanvaringen is afhankelijk van de intensiteit van vliegbewegingen en het aanvaringsrisico.

#### *Vliegintensiteit*

Het aantal slachtoffers wordt in belangrijke mate bepaald door de vliegintensiteit van vogels op rotorhoogte (Desholm *et al.* 2006). Variatie in deze vliegintensiteit wordt veroorzaakt door het aantal vogels dat in het gebied voorkomt of doorkruist, de soortensamenstelling van deze vogels, hun vlieggedrag en vlieghoogte en mate van uitwijking (Hötker *et al.* 2006, Gove *et al.* 2013, Grünkorn *et al.* 2016). Het aantal slachtoffers varieert daarmee sterk per locatie. Zo vallen in en nabij vogelrijke gebieden, zoals wetlands en nabij broedkolonies, significant meer slachtoffers dan in en nabij minder vogelrijke gebieden (Hötker *et al.* 2006, Everaert 2014, Grünkorn *et al.* 2016).

Een deel van het aantal aanvaringslachtoffers wordt gevormd door vogels op de jaarlijkse seizoenstrek in voorjaar en najaar, doordat dan sprake is van de verplaatsing van tientallen miljoenen individuen en dus een hoge vliegintensiteit (Erickson *et al.* 2014). Afhankelijk van de weersomstandigheden, zullen de meeste vogels op seizoenstrek een windpark op grote hoogte passeren, maar tijdens tegenwind vliegt een deel hiervan ook op rotorhoogte. Hierdoor kan het percentage 's nachts trekkende zangvogels onder aanvaringslachtoffers variëren van nihil (Grünkorn *et al.* 2016), tot 9% op een Duits eiland in de Oostzee (Welcker *et al.* 2017), 13% in de Eemshaven (Klop & Brenninkmeijer 2014) en 29% in de Wieringermeer (Krijgsveld *et al.* 2009). Deze onderzoeken suggereren dat 's nachts langstreckende vogelsoorten niet per sé een groter aanvaringsrisico hebben dan overdag actieve vogelsoorten. Een groot deel van de lokale vogels vliegt laag, vaak zelfs onder rotorhoogte, maar bepaalde soortgroepen, zoals roofvogels, meeuwen, duiven en zwaluwen vliegen regelmatig op rotorhoogte en worden ook vaker slachtoffer (Grünkorn *et al.* 2016). Kiekendieven vormen een uitzondering onder de roofvogels omdat ze maar een beperkt deel van de tijd op rotorhoogte vliegen en daarom van alle soorten roofvogels het minst vaak aanvaringslachtoffer van windturbines worden (Whitfield & Madders 2006, Hötker *et al.* 2013, Oliver 2013).

Het verschil in het aantal aanvaringssslachtoffers tussen soorten wordt voor een groot deel ook bepaald door de mate van uitwijking voor windturbines. Ganzen en kraanvogels mijden zowel het hele windpark (macro uitwijking) als individuele turbines (micro uitwijking: Fijn *et al.* 2012, Grünkorn *et al.* 2016). Ook steltlopers, waaronder de soorten Kievit en wulp, worden relatief weinig als aanvarings-slachtoffer gevonden, waarschijnlijk vanwege hun sterke uitwijkgedrag (Hötker *et al.* 2006, Winkelman *et al.* 2008). Daarentegen houden bijvoorbeeld roofvogels en meeuwen, en soorten zoals wilde eend, houtduif, veldleeuwerik en spreeuw, zich meer op in en nabij windparken dan andere soorten en worden daardoor ook vaker slachtoffer van een aanvaring met een windturbine (Everaert 2014, Morinha *et al.* 2014, Grünkorn *et al.* 2016).

#### *Aanvaringsrisico*

Het aanvaringsrisico is de kans op aanvaring met een windturbine voor een vogel die door een windpark vliegt. Dit aspect is minder goed onderzocht dan het aantal slachtoffers zelf. In het algemeen wordt aangenomen dat het aanvaringsrisico het hoogst is tijdens de nacht en onder slechte zichtomstandigheden (mist, regen). Winkelman (1992) berekende een gemiddeld aanvaringsrisico van 0,02% voor alle vogels (niet soortspecifiek) die overdag en 's nachts het windpark passeerden. Voor de soorten die alleen 's nachts passeerden bedroeg dit gemiddeld 0,17%. Krijgsveld *et al.* (2009) vonden voor drie windparken in Nederland een gemiddeld aanvaringsrisico voor nachttactieve soorten van 0,14% (niet soort-specifiek). Voor sommige dagactieve soorten, zoals meeuwen-, stern- en enkele roofvogelsoorten, zijn echter ook relatief hoge aanvaringsrisico's vastgesteld (Everaert *et al.* 2002, Krijgsveld *et al.* 2009, Langgemach & Dürr 2015). Dit komt mogelijk doordat deze soorten overdag al vliegend op zoek gaan naar voedsel, en dan meer op de grond onder hen gefocust zijn dan op de omgeving die voor hen ligt (Martin 2011).

#### *Aantal aanvaringen*

In vergelijking met het verkeer of met hoogspanningslijnen, vallen bij windturbines relatief weinig slachtoffers. Het gedocumenteerde gemiddelde aantal aanvaringssslachtoffers met windturbines ligt tussen 0 en de 63 vogelslachtoffers per turbine per jaar, met een maximum van 190 (Everaert 2014). De grote variatie in het aantal slachtoffers per turbine wordt geïllustreerd door een recent onderzoek in de Eemshaven, een 'hot spot' voor vogels op seizoenstrek. Op deze ene locatie varieerden de aantallen slachtoffers per windturbine tussen de 1 en 213 vogels per jaar (Klop & Brenninkmeijer 2014).

Onderzoek bij windparken met windturbines van  $\geq 1,5$  MW heeft aangetoond dat de slachtofferaantallen per windturbine vergelijkbaar zijn met de aantallen bij kleinere windturbines (Krijgsveld *et al.* 2009, Smallwood & Karas 2009). Het aantal aanvaringen per windturbine neemt dus niet lineair met het rotoroppervlak toe. Dit impliceert een vermindering van het aantal aanvaringssslachtoffers met een toename van de omvang van windturbines (Everaert 2014). Daarnaast is er geen lineair verband tussen turbinehoogte en het aantal aanvaringen (Erickson *et al.* 2014). Grotere windturbines staan verder uit elkaar en de rotoren draaien op grotere hoogte boven de grond en vaak

ook langzamer, waardoor vogels er makkelijker tussendoor en onderdoor kunnen vliegen, zoals in bovengenoemde studies het geval was.

#### *Effecten op populatieniveau*

Effecten op populatieniveau zijn voor de meeste soorten niet aan de orde (Zimmerling *et al.* 2013, Erickson *et al.* 2014, Grünkorn *et al.* 2016). Aanwijzingen voor populatie-effecten zijn tot nu toe vooral gevonden voor langzaam reproducerende soorten, wanneer die in relatief hoge aantallen aanvaringslachtoffer worden. Voorbeelden hiervan zijn sommige zeevogelsoorten (Stienen *et al.* 2007) en roofvogelsoorten (Bellenbaum *et al.* 2013, Grünkorn *et al.* 2016). In het algemeen geldt dat effecten op populatieniveau verwacht kunnen worden wanneer een windpark gesitueerd is op een locatie met veel vliegbewegingen van soorten die een hoog aanvaringsrisico kennen, zoals in bovengenoemde studies het geval was. Een passende locatiekeuze, zowel van het windpark als van de individuele windturbines daarbinnen, is daarmee een belangrijke factor om negatieve effecten op vogelpopulaties te verkleinen (Balotari-Chiebao *et al.* 2015, Grünkorn *et al.* 2016).

## 5.2 Verstoring

Verstoringsreacties kunnen zich uiten in verandering in locatiekeuze, fysiologie en gedrag. Door de aanwezigheid van de windturbine en/of het geluid en de beweging van de draaiende rotorbladen, of door de verhoogde menselijke aanwezigheid (doorgaans voor onderhoud), kan een bepaald gebied rond de windturbine c.q. het windpark in lagere dichtheden worden benut, of als habitat in zijn geheel verloren gaan. Een dergelijke verstoring kan effect hebben op de reproductie en de overleving van individuen, met als gevolg veranderingen in populatieomvang (Whalen 2015, Zwart *et al.* 2016).

#### *Factoren die een rol spelen bij verstoringseffecten*

De verstoringsafstand en de mate waarin vogels verstoord worden verschilt per soort, seizoen, locatie en functie van het gebied voor de vogels en is ook afhankelijk van de omvang en lay-out van het windpark. Verder geldt dat in de meeste gevallen niet alle vogels binnen de beschreven verstoringsafstanden verdwijnen, maar dat de aantallen lager zijn in vergelijking met soortgelijke gebieden zonder de verstorings-bron. Voor de meeste soorten wordt aangenomen dat buiten het broedseizoen de verstoringsafstand toeneemt met de omvang van het windpark. Voor ganzen, smient, kievit en goudplevier is deze relatie statistisch significant (Hötker *et al.* 2006). Sommige studies tonen aan dat vogels gewend kunnen raken aan wind-turbines (Madsen & Boertmann 2008, Fijn *et al.* 2012), terwijl bij andere juist een afname in vogeldichtheden in de tijd is geconstateerd (Hötker *et al.* 2006). Daarnaast is voor verschillende soorten, waaronder verschillende zangvogel- en roofvogelsoorten, aangetoond dat ze niet of weinig beïnvloed worden door de aanwezigheid van de windturbines (Hötker *et al.* 2013, Stevens *et al.* 2013, Hale *et al.* 2014, Hernández-Pliego *et al.* 2015). Grotere, langzaam draaiende turbines zouden, doordat ze rustiger lijken, een minder verstoringseffect kunnen hebben. Ze zijn echter veel groter, hetgeen even goed tot meer verstoring kan leiden. Een studie bij 1



MW turbines duidde in ieder geval niet op een verstoring die wezenlijk anders was dan bij kleine turbines (Scheckerman *et al.* 2003). Volgens recente gegevens kan tijdens de bouwfase van een windpark meer verstoring optreden dan tijdens de operatiefase (Birdlife Europe 2011).

#### *Broedvogels*

In de gebruiksfase hebben windturbines in het algemeen een beperkte versturende invloed op broedvogels (Pearce-Higgins *et al.* 2009). Bij veel soorten zijn in het geheel geen versturende effecten in de broedperiode aangetoond, en waar dat wel het geval is, zijn de effectafstanden geringer dan die buiten de broedperiode. Doordat vogels in het broedseizoen doorgaans in ruimtelijk verspreide territoria voorkomen zijn de aantallen beïnvloede vogels daarnaast veelal kleiner dan buiten het broedseizoen.

De meeste soorten roofvogels vertonen geen vermijding van windparken. In verschillende studies konden geen statistisch aantoonbare effecten worden gevonden van windturbines op het aantal nesten, nestplaatskeuze en/of foerageer-en -areaal in het broedseizoen (Bellebaum *et al.* 2013, Hötker *et al.* 2013, Balotari-Chiebao *et al.* 2015, Hernández-Pliego *et al.* 2015, Grünkorn *et al.* 2016).

Steltlopers die in de open agrarische gebieden van NW-Europa broeden (o.a. kievit, wulp en scholekster), mijden windparken veelal tot maximaal 100 m (Steinborn *et al.* 2011, Steinborn & Steinmann 2014). Voor broedende zangvogels in dezelfde gebieden (o.a. veldleeuwerik, gele kwikstaart, roodborsttapuit) zijn tot nu toe geen of slechts geringe (< 50 m) verstoringseffecten vastgesteld. Alleen voor de gras-pieper laten verschillende onderzoeken uiteenlopende resultaten zien en kan op basis hiervan niet worden uitgesloten dat de soort tot circa 100 m verstoord wordt (Steinborn *et al.* 2011).

Voor broedvogels van bos en halfopen gebied zijn geen of in slechts beperkte mate effecten van windturbines op de aantallen en ruimtelijke verspreiding vastgesteld (Garcia *et al.* 2015, Reichenbach 2015). De dichtheid van vogels in de directe omgeving van windturbines in bossen verschilde niet van die in nabijgelegen ongestoorde referentiegebieden. Tijdens de aanleg vond wel een tijdelijke terugval in aantal territoria plaats, maar in de gebruiksfase namen alle soorten weer in aantal toe (Garcia *et al.* 2015). Daarnaast werd een (niet significant) verstoringseffect op vijf soorten spechten (maar niet de algemene grote bonte specht) gevonden tot 250 m afstand (Reichenbach 2015).

#### *Foeragerende en rustende vogels buiten het broedseizoen*

Onder een aantal vogelsoorten van agrarische gebieden (o.a. zaadeters, kraaiachtigen en leeuweriken) konden ook buiten het broedseizoen geen significante verstoringseffecten van windturbines worden vastgesteld (Devereux *et al.* 2008, Steinborn *et al.* 2011). Echter, voor veel vogelsoorten zijn wel versturende effecten van windturbines buiten de broedperiode vastgesteld. Als maximum verstoringafstand van windturbines op niet-broedende vogels wordt over het algemeen 600 m gebruikt (Birdlife Europe 2011), maar dit is sterk soort-specifiek en bedraagt meestal kleinere afstanden.

De gemiddelde verstoringafstand voor zwanen-, ganzen- en enkele steltlopersoorten, zoals wulp, kievit en goudplevier, ligt bijvoorbeeld tussen 150-400 m (Hötker *et al.* 2006, Steinborn *et al.* 2011, Langgemach & Dürr 2015). Voor de meeste andere soort(groep)en die buiten het broedseizoen in groepen rusten of foerageren (o.a. eenden, meeuwen, duiven, spreeuw), vormen verstoringafstanden van 100-200 m veelal de bovengrens (Winkelman 1989, Hötker *et al.* 2006, Steinborn *et al.* 2011). Alle voornoemde soortgroepen vertonen soms gewenning voor windparken. Zo is bij kleine rietganzen in een tienjarige studie vastgesteld dat de vogels steeds dichterbij windturbines zijn gaan foerageren en op een gegeven moment tussen de windturbines verbleven (Madsen & Boertman 2008). Verder lijkt de omvang van het effect ook afhankelijk te zijn van het voedselaanbod. Bijvoorbeeld, voor brandganzen en kleine zwanen is vastgesteld dat beide soorten een grotere afstand tot de windturbines aanhouden aan het begin van de winter, wanneer meer voedsel beschikbaar is, dan aan het eind van de winter (Fijn *et al.* 2012). Ook is aangetoond dat een relatief grotere verplaatsing van vogels kan optreden als in de directe omgeving alternatieve foerageergebieden aanwezig zijn. Zo vermeerde ongeveer 75% van de kieviten een graslandpolder na de plaatsing van vier windturbines en verbleef in een nieuw aangelegd natuurgebied enkele kilometers verderop (Beuker & Lensink 2010).

### 5.3 Barrièrewerking

Bij nadering van een windpark passen vrijwel alle vogels hun vliegroutes aan, ofwel door het gehele windpark, ofwel door individuele turbines te vermijden. Dit gedrag vermindert weliswaar de kans op een aanvaring, maar kan leiden tot een verhoogd energieverbruik. De reacties zijn afhankelijk van het type windturbine en de omvang van het windpark, en verschillen ook binnen een soort en tussen soorten. Als het windpark in een groot cluster of in een lange lijn is opgesteld, kan het door de verhoogde vlieggkosten voor vogels een barrière in een vliegroute worden. Dit zou kunnen leiden tot het onbereikbaar of onbruikbaar worden van foerageer- of rust-gebieden. Om barrièrewerking te minimaliseren kunnen windparken zo ontworpen worden dat lange lijnopstellingen van turbines voorkomen worden of op bepaalde afstanden met openingen onderbroken worden. Het opschalen van windparken heeft een gunstig effect, omdat bij een toename van de turbineomvang de tussenafstand tussen turbines ook groter wordt (Smallwood & Karas 2009, Everaert 2014).

#### Literatuurlijst

- Balotari-Chiebao, F., J.E. Brommer, T. Niinimäki, & T. Laaksonen, 2015. Proximity to wind-power plants reduces the breeding success of the white-tailed eagle. *Anim Conserv*, 19: 265–272.
- Bellebaum, J., F. Korner-Nievergelt, T. Dürr & U. Mammen, 2013. Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population, *Journal for Nature Conservation* 21(6): 394-400.

- Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Birdlife Europe, 2011. Meeting Europe's Renewable Energy Targets in Harmony with Nature. The RSPB, Sandy, UK.
- Desholm, M., A.D. Fox, P.D.L. Beasley & J. Kahlert, 2006. Remote techniques for counting and estimating the number of bird-wind turbine collisions at sea: a review. *Ibis* 148: 76-89
- Erickson W.P., M.M. Wolfe, K.J. Bay, D.H. Johnson & J.L. Gehring, 2014. A Comprehensive Analysis of Small-Passerine Fatalities from Collision with Turbines at Wind Energy Facilities. *PLoS ONE* 9(9).
- Everaert, J., K. Devos & E. Kuijken, 2002. Windturbines en vogels in Vlaanderen. Voorlopige onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen. Rapport 2002.3. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.
- Everaert, J., 2014. Collision risk and micro-avoidance rates of birds with wind turbines in Flanders. *Bird Study* 61(2): 220-230.
- Fijn, R.C., Krijgsveld, K.L., Tijssen, W., Prinsen, H.A.M. & S. Dirksen, 2012. Habitat use, disturbance and collision risks for Bewick's Swans *Cygnus columbianus bewickii* wintering near a wind farm in the Netherlands. *Wildfowl* 62: 97-116.
- Garcia, D. A., G. Canavero, F. Ardenghi & M. Zamborn, 2015. Analysis of wind farm effects on the surrounding environment: Assessing population trends of breeding passerines. *Renewable Energy* 80: 190-196.
- Gove, B., R. Langston, A. McCluskie, J. D. Pullan & I. Scrase, 2013. Windfarms and birds: an updated analysis of the effect of wind farm on birds, and best practice guidance on integrated planning and impact assessment. BirdLife International on behalf of the Bern Convention, Strasbourg, 89.
- Grünkorn, T., J. Blew, T. Coppack, O. Krüger, G. Nehls, A. Potiek, M. Reichenbach, J. von Rönn, H. Timmermann & S. Weitekamp, 2016. Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D.
- Hale A.M., E.S. Hatchett, J.A. Meyer & V.J. Bennett, 2014. No evidence of displacement due to wind turbines in breeding grassland songbirds. *The Condor* 116(3): 472-482.
- Hernández-Pliego J., M. de Lucas, A.R. Muñoz & M. Ferrer, 2015. Effects of wind farms on Montagu's harrier (*Circus pygargus*) in southern Spain. *Biological Conservation* 191: 452-458.
- Hötter, H., K.-M. Thomsen & H. Köster, 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
- Hötter, H., O. Krone & G. Nehls, 2013. Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH. Berghusen, Berlin, Husum.

- Klop E. & A. Brenninkmeijer, 2014. Monitoring aanvaringslachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014, Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. *Ardea* 97(3): 357-366.
- Langgemach, T. & T. Dürr, 2015. Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Landesamt für Umwelt Brandenburg, Nennhausen.
- Madsen, J. & D. Boertmann, 2008. Animal behavioral adaptation to changing landscapes: spring-staging geese habituate to wind farms. *Landscape ecology* 23(9): 1007-1011.
- Martin, G.R., 2011. Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach. *Ibis* 153(2): 239-254.
- Morinha, F., Travassos, P., Seixas, F., Martins, A., Bastos, R., Carvalho, D., Magalhães, P., Santos, M., Bastos, E. & J.A. Cabral, 2014. Differential mortality of birds killed at wind farms in Northern Portugal. *Bird Study* 61, 255–259.
- Oliver, P., 2013. Flight heights of Marsh Harriers in a breeding and wintering area. *British Birds* 106, 405-408.
- Pearce-Higgins, J.W., L. Stephen, R.H.W. Langston, I.P. Bainbridge & R. Bullman, 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. *Journal of Applied Ecology* 46: 1323-1331.
- Reichenbach, M., 2015. Gefährdung von Vögeln durch Windkraftanlagen. UVP-Report 29: 179-184.
- Schekkerman, H., L.M.J. van den Bergh, K. Krijgsveld & S. Dirksen, 2003. Effecten van moderne, grote windturbines op vogels. Onderzoek naar verstoring van watervogels bij het windpark Eemmeerdiik. Alterra, Wageningen.
- Smallwood K.S. & B. Karas, 2009. Avian and Bat Fatality Rates at Old-Generation and Repowered Wind Turbines in California. *J. Wildl. Manag.* 73: 1062–1070.
- Steinborn, H. & P. Steinmann, 2014. 13 Jahre später - wie entwickeln sich die Wiesenvogelbestände im Windpark Hinrichsfehn? Positionen 06/2014. Arsu GmbH, Oldenburg.
- Steinborn, H., M. Reichenbach & H. Timmermann, 2011. Windkraft - Vögel - Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. Arsu GmbH, Oldenburg.
- Stevens, T.K., A.M. Hale, K.B. Karsten, & V.J. Bennett, 2013. An analysis of displacement from wind turbines in a wintering grassland bird community. *Biodiversity and Conservation* 22: 1755–1767.
- Stienen, E.W.M., J. van Waeyenberge, E. Kuijken & J. Seys, 2007. Trapped within the corridor of the Southern North Sea: The potential impact of offshore windfarms and seabirds. M. de Lucas, G.F.E. Janss & M. Ferrer. *Birds and wind farms. Risk assessment and mitigation.* Quercus. Madrid.
- Welcker, J., M. Liesenjohann, J. Blew, G. Nehls & T. Grünkorn, 2016. Nocturnal migrants do not incur higher collision risk at wind turbines than diurnally active species. *Ibis* 159(2): 366-373.
- Whalen, C.E., 2015. Effects of wind turbine noise on male Greater Prairie-Chicken vocalizations and chorus. M.S. thesis, University of Nebraska–Lincoln, Lincoln, NE, USA.

- Whitfield, D.P. & M. Madders, 2006. Flight height in the Hen Harrier *Circus cyaneus* and its incorporation in wind turbine collision risk modelling. Natural Research Information Note 2. Natural Research Ltd, Banchory, UK.
- Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden ganzen en zwanen. RIN-rapp. 89/15. RIN, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringslachtoffers. RIN-rapp. 92/2. IBN-DLO, Arnhem.
- Winkelman, J.E., F.H. Kistenkas & M.J. Epe, 2008. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Alterra, Wageningen.
- Zimmerling J.R., A.C. Pomeroy, M.V. d'Entremont & C.M. Francis, 2013. Canadian Estimate of Bird Mortality due to Collisions and Direct Habitat Loss Associated with Wind Turbine Developments. *Avian Conserv. Ecol.* 8(2): 10.
- Zwart, M.C., J.C. Dunn, P.J.K. McGowan & M.J. Whittingham, 2016. Wind farm noise suppresses territorial defense behavior in a songbird. *Behavioral Ecology* 27:101–108.

## Bijlage 6 Windturbines en vleermuizen

### 6.1 Algemeen

Ruim de helft van de Europese soorten vleermuizen is als slachtoffer van windturbines gevonden (Dürr, 2013). Vleermuissoorten die relatief vaak als slachtoffer worden aangetroffen zijn *aerial hawkers*, soorten die zijn aangepast aan het vliegen in open omgeving. Slachtoffers treden vooral op in de nazomer en herfst, ook bij de niet migrerende soorten (Rydell *et al.* 2010a). Waarschijnlijk komen insecten in die tijd van het jaar geregeld op grote hoogte voor en verzamelen zich dan rond objecten zoals windturbines (Rydell *et al.* 2010b). Dit verklaart tevens de aantrekkende werking die windturbines hebben op vleermuizen (Cryan *et al.* 2014).

Schattingen van het aantal slachtoffers kunnen oplopen tot enkele tientallen slachtoffers per windturbine per jaar. De windparken met het grootste aantal slachtoffers liggen op beboste heuvelruggen die evenwijdig aan de trekrichting lopen en in de kustzone (Rydell *et al.* 2010a). In Nederland zijn behalve de bossen en de kustzone ook de oevers van de grote meren risicolocaties (Boonman *et al.* 2010). In Nederland is echter nog weinig systematisch onderzoek naar de effecten van windturbines op vleermuizen gedaan (Limpens *et al.* 2013).

### 6.2 Aanvaringsrisico

Vleermuizen komen om het leven door direct trauma als gevolg van een aanvaring met een draaiend rotorblad maar ook door de sterke onderdruk die zich achter een draaiend rotorblad bevindt (barotrauma; Bearwald *et al.* 2008; Grodsky *et al.* 2011). Sterfte komt vooral voor bij windsnelheden (op gondelhoogte) tussen de 3 en 5 m/s (Korner-Nievergelt *et al.* 2013). Bij hogere windsnelheden neemt de activiteit van vleermuizen sterk af. Ze zoeken dan luwe plekken op en vliegen niet meer op hoogte. Bij zeer lage windsnelheden draaien de rotorbladen te langzaam om slachtoffers te veroorzaken.

#### *Welke dieren lopen risico?*

Zowel mannetjes als vrouwtjes en zowel adulte en onvolwassen dieren worden als slachtoffer gevonden (Brinkmann & Schauer-Weisshahn 2004). Jonge dieren zijn bij de rosse vleermuis oververtegenwoordigd (Lehnert *et al.* 2014), bij andere soorten is dat niet aangetoond. Slachtoffers betreffen met name soorten die in open omgeving op grotere hoogte jagen. In Nederland lopen vooral gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, bosvleermuis, laatvlieger en tweekleurige vleermuis risico. Een aantal van deze soorten (bosvleermuis, tweekleurige vleermuis) zijn echter zeldzaam en tot dusver nog niet als slachtoffer in Nederlandse windparken aangetroffen.

De meeste slachtoffers worden in de nazomer gevonden (Arnett *et al.* 2007; Brinkmann *et al.* 2011). Dit is waarschijnlijk de tijd van het jaar waarin insecten talrijker zijn op

grotere hoogte (Rydell *et al.* 2010b). Daarnaast trekken in deze periode een groot aantal ruige dwergvleermuizen en in mindere mate ook rosse vleermuizen door ons land.

#### *Risicolocaties*

De windparken met het grootste aantal slachtoffers staan op beboste heuvelruggen die evenwijdig aan de trekrichting lopen en in de kustzone. Windturbines in bossen hebben een verhoogd risico op slachtoffers (Rydell *et al.* 2010a). Met name in loofbossen zijn vleermuizen relatief talrijk. Daarnaast zorgt het bos voor een verhoogde vlieghoogte (Bach & Bach 2009). Ook voor turbines die dichtbij bomen of hagen zijn geplaatst geldt een verhoogd risico op slachtoffers (Eurobats Advisory Committee 2005). Deze structuren in het landschap vormen vlieg- en foerageerroutes voor vleermuizen. In open gebieden worden weinig of geen slachtoffers gevonden (Brinkmann & Schauer-Weisshahn 2004; Rydell *et al.* 2010a). In Nederland is in de intensief gebruikte agrarische gebieden gemiddeld genomen sprake van één slachtoffer per turbine per jaar (Limpens *et al.* 2013). In de kustzone of de oevers van grote meren kunnen in Nederland meer dan 10 slachtoffers per turbine per jaar optreden (Boonman *et al.* 2010). In windparken op zee zal het aantal slachtoffers lager liggen door het ontbreken van niet-migrerende soorten zoals de gewone dwergvleermuis maar ook hier is het optreden van slachtoffers niet uit te sluiten (Cum effects). Ook moderne windturbines met een zeer grote ashoogte (zoals de Enercon E126) veroorzaken slachtoffers (eigen waarneming). Er is vermoedelijk geen duidelijk effect van opschaling omdat twee effecten een rol spelen die in tegengestelde richting werken. De activiteit neemt af met toenemende hoogte (Brinkmann *et al.* 2011) maar tegelijkertijd neemt de oppervlakte die door de rotorbladen bestreken wordt, sterk toe omdat hogere turbines ook langere rotorbladen hebben.

#### *Populatie effecten*

Er is nog weinig bekend over effecten van aantallen aanvaringslachtoffers op populatieniveau. Bij enkele slachtoffers per turbine per jaar kan het totaal aantal (geschatte) slachtoffers bij grote windparken aanzienlijk oplopen. Bij effectbeoordelingen wordt, in navolging van bij vogels<sup>6</sup>, uitgegaan van een drempelwaarde van 1% van de natuurlijke sterfte. Indien het aantal slachtoffers onder deze waarde blijft zijn effecten op populatieniveau op voorhand uit te sluiten. Risicosoorten, zijn vleermuissoorten die een relatief hoge natuurlijke sterfte hebben (ruige dwergvleermuis 33% Schmidt 1994; rosse vleermuis 44% Heise & Blohm 2003). Populatie effecten zijn bij de migrerende soorten waarschijnlijk niet direct waarneembaar in Nederland. Ruige dwergvleermuizen en een deel van de rosse vleermuizen die in Duitsland (en naar alle waarschijnlijkheid ook in Nederland) slachtoffer worden in windparken komen uit het noordoosten van Europa (Voigt *et al.* 2012; Lehnert *et al.* 2014).

---

<sup>6</sup> Uitspraak Europese Hof m.b.t. criterium ORNIS-comité HvJ EG 9 december 2004, zaak C-79/03, Commissie / Spanje; uitspraak van de ABRS in zaaknr. 201107460/1/R1 m.b.t. vleermuizen.

### 6.3 Bepaling van de omvang van het risico

In bestaande windparken kan het aantal slachtoffers bepaald worden door het zoeken naar dode vleermuizen onder windturbines (Boonman *et al.* 2013). Daarnaast kan het aantal slachtoffers berekend worden door de geluiden die vleermuizen maken op te nemen vanuit de gondel van windturbines. Aan de hand van het aantal opnames en de windsnelheid kan het aantal slachtoffers berekend worden (Brinkmann *et al.* 2011, Korner-Nievergelt 2013).

Voorafgaand aan de bouw van windparken is het veel moeilijker om het aantal slachtoffers te bepalen dat na realisatie zal gaan optreden. Er is namelijk geen (statistisch) significant verband tussen de activiteit van vleermuizen op grondhoogte gedurende de pre-constructie fase en het aantal slachtoffers tijdens de exploitatie (Hein *et al.* 2013; Heist 2014). Om die reden is het verstandiger om uit te gaan van literatuuropgaven van het aantal slachtoffers in vergelijkbare gebieden. Zulke opgaven variëren echter geregeld (bijvoorbeeld 0-3 slachtoffers / turbine). Door metingen van de activiteit van vleermuizen kan bekeken worden of er risico soorten in een gebied voorkomen en of sprake is van veel of weinig activiteit. Wanneer we bossen buiten beschouwing laten, is de activiteit van vleermuizen namelijk in alle gevallen hoger op grondhoogte dan op gondelhoogte (Bach & Bach 2009; Brinkmann *et al.* 2011; Limpens *et al.* 2013; Rodrigues *et al.* 2012). Ook tijdens de migratie lijken ruige dwergvleermuizen een vlieghoogte te verkiezen waarop ze vanaf de grond goed waar te nemen zijn met een batdetector (Suba 2014). Door onderzoek vanaf de grond wordt de activiteit van vleermuizen dus niet stelselmatig onderschat. Dit geeft aan dat onderzoek vanaf grondhoogte bruikbaar kan zijn om te bepalen welke literatuuropgaven het meest realistisch zijn voor een gepland windpark.

### 6.4 Maatregelen

Er bestaan vleermuisvriendelijke algoritmen waarmee het aantal slachtoffers tot 80-90 % omlaag gebracht kan worden met een bijbehorend verlies aan energieopbrengst van minder dan 1% (Lagrange *et al.* 2013). De algoritmen maken gebruik van het gegeven dat vleermuizen vrijwel alleen bij lage windsnelheid (op gondelhoogte) in windparken voorkomen. Gedurende de omstandigheden waarin de kans op slachtoffers het hoogst is (hoge temperatuur, zomer, nacht) wordt de startwindsnelheid verhoogt en wordt ervoor gezorgd dat de rotorbladen in vrijloop langzaam draaien of stilstaan (< 1 rpm). Het verhogen van de startwindsnelheid kan naar een vaste waarde (vaak 5 m/s). In Canada en de V.S. heeft dit geleid tot een reductie van 60-80 % van het aantal slachtoffers met bijbehorend verlies aan energieopbrengst van 2% (Baerwald *et al.* 2009; Arnett *et al.* 2009). Andere methodes die gebruik maken van een variabele startwindsnelheid aangestuurd door de tijd van de nacht en temperatuur (Lagrange *et al.* 2013) zijn effectiever. In Duitsland is een algoritme ontwikkeld waarmee het aantal slachtoffers gereduceerd kan worden tot een vooraf gekozen waarde (bijvoorbeeld 1 slachtoffer/turbine/jaar; Brinkmann *et al.* 2011). De beste resultaten worden bereikt wanneer het algoritme gebaseerd is op de gemeten activiteit van vleermuizen in het windpark zelf.



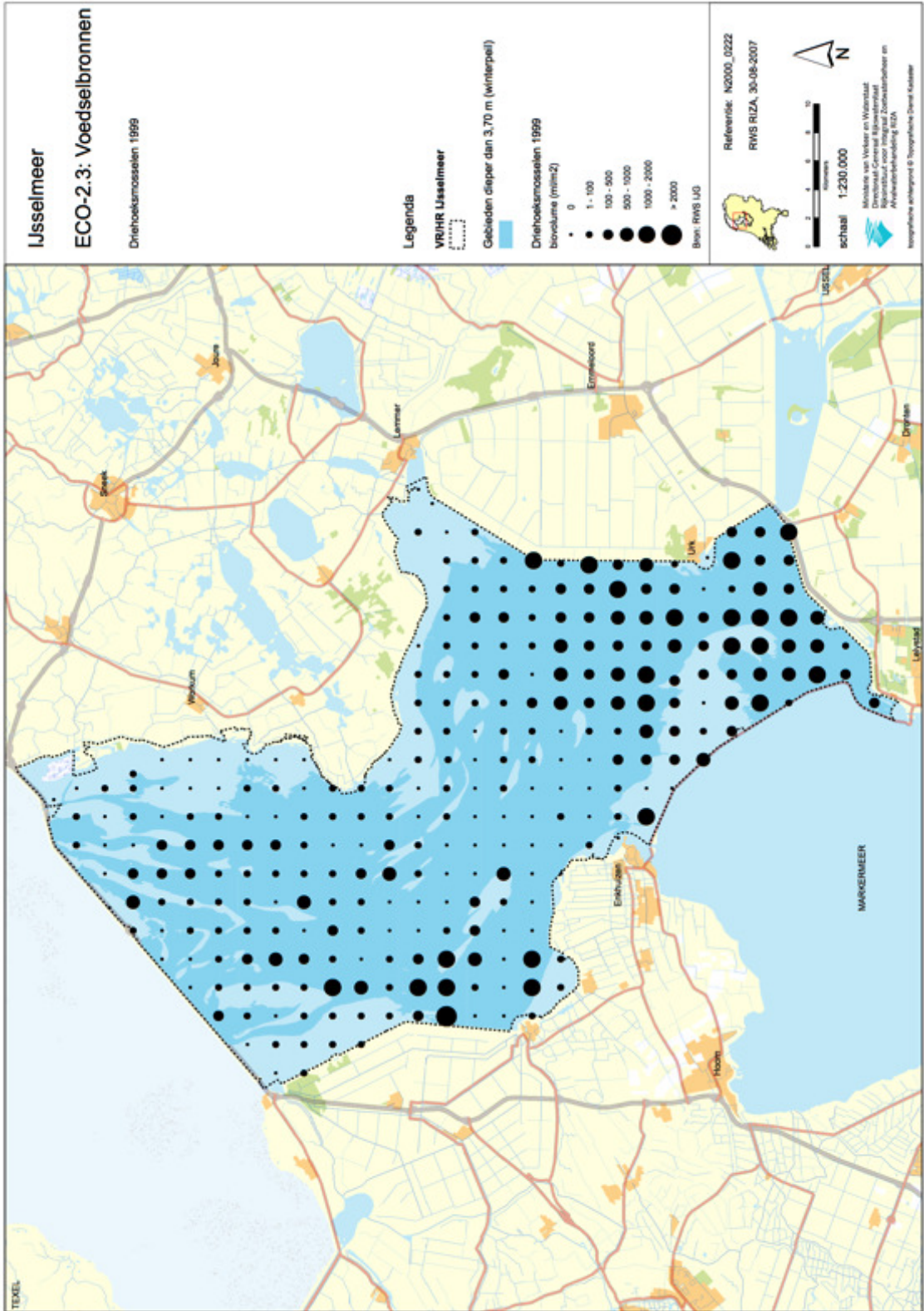
Er zijn diverse andere methodes uitgetest om het aantal slachtoffers te verlagen (acoustic deterrent, radar, de kleur van een windturbine veranderen; Horn *et al.* 2008, Nicholls & Racey 2009; Long *et al.* 2010). Geen van deze methodes is tot dusver effectief gebleken. In de V.S. wordt momenteel op grotere schaal een acoustic deterrent getest. De resultaten van dat onderzoek worden in het najaar van 2016 verwacht.

## 6.5 Literatuur

- Arnett, E.B., W. K. Brown, W.P. Erickson, J.K. Fiedler, B.L. Hamilton, T.H. Henry, A. Jain, G.D. Johnson, J. Kerns, R.R. Koford, C.P. Nicholson, T.J. O'Connell, M.D. Piorkowski & R.D. Tankersley, Jr., 2007. Patterns of bat fatalities at wind farms in North America. *Journal of Wildlife Management* 72(1): 61-78.
- Arnett E.B., M. Shirmacher, M. Huso, J.P. Hayes 2009. Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. Annual report to the bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International Austin, TX. [http://www.batsandwind.org/pdf/Cutailment\\_2008\\_Final\\_Report](http://www.batsandwind.org/pdf/Cutailment_2008_Final_Report)
- Bach, L. & P. Bach, 2009. Fledermausaktivität in und über einem Wald am Beispiel eines Naturwaldes bei Rotenburg/Wumme (Niedersachsen). Vortrag Fachtagung Fledermausschutz im Zulassungsverfahren für Windenergieanlagen, Berlin, 30.3.2009. Landesvertretung Brandenburgs beim Bund, Berlin.
- Bearwald E.F., G.H. D'Amours, B.J. Klug & R.M.R. Barclay 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology* 18: 695-696.
- Baerwald E.F., J. Edworthy, M. Holder & R.M.R. Barclay 2009. A large scale mitigation experiment to reduce bat fatalities at wind energy facilities. *J. Wildl. Management* 73:1077-1081.
- Brinkmann R., O. Behr, I. Niermann, and M. Reich. 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen, volume 4 Umwelt und Raum. Cuvillier Verlag, Göttingen.
- Boonman, M., H.J.G.A. Limpens, M.J.J. La Haye, M. van der Valk & J.C. Hartman, 2013. Protocollen vleermuisonderzoek bij windturbines. Rapport 2013.28. Rapport 13-186. Bureau Waardenburg / Zoogdierverseniging, Culemborg / Nijmegen.
- Boonman, M., D. Beuker, M. Japink, K.D. van Straalen, M. van der Valk, R.G. Verbeek 2011. Vleermuizen bij windpark Sabinapolder in 2010. Rapport 10-247 Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Boonman M., M.P. Collier, M.J.M. Poot 2014. Cumulative effects of offshore wind farms in the Southern North Sea on bats. Notitie 14-408/14.07021/MarPo Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Cryan. P. M., P.M. Gorresen, C. D. Hein, M. R. Schirmacher, R. H. Diehl, M.M. Huso, D.T. S. Hayman, P.D. Fricker, F.J. Bonaccorso, D.H. Johnson, K. Heist & D.C. Dalton 2014. Behavior of bats at wind turbines. <http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1406672111>.
- Dürr, T., 2013. Fledermausverluste an Windenergieanlagen. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg. Stand 25.09..2013. [www.mluv.brandenburg.de/cms/media.php/.../wka\\_fmaus.xls](http://www.mluv.brandenburg.de/cms/media.php/.../wka_fmaus.xls).
- Eurobats Advisory Committee, 2005. 10th Meeting of the Advisory Committee. Report of the Intersessional Working Group on Wind Turbines and Bat Populations. Eurobats Secretariat, Bonn, Deutschland.

- Grodsky, S.M., M.J. Behr, A. Gendler, D. Brake, B.D. Dieterle, R.J. Rudd, N.L. Walrath (2011). Investigating the causes of death for wind turbine-associated bat fatalities. *J. Mammal.* 92(5): 917-925.
- Hein, C. D., J. Gruver, & E. B. Arnett, 2013. Relating pre-construction bat activity and post-construction bat fatality to predict risk at wind energy facilities: a synthesis. A report submitted to the National Renewable Energy Laboratory. Bat Conservation International, Austin, TX, USA.
- Heise G. & T. Blohm, 2003. Zur Altersstruktur weiblicher Abendsegler (*Nyctalus noctula*) in der Uckermark. *Nyctalus* (N.F.) 9:3-13.
- Heist, K., 2014. Assessing Bat and Bird Fatality Risk at Wind Farm Sites using Acoustic Detectors. A DISSERTATION SUBMITTED TO THE FACULTY OF THE UNIVERSITY OF MINNESOTA.
- Horn J.W., E.B. Arnett, M. Jensen & T.H. Kunz 2008. Testing the effectiveness of an experimental acoustic bat deterrent at the maple ridge wind farm. Report to the bats and wind energy cooperative. Bat Conservation International Austin, TX. <http://www.batsandwind.org>
- Korner-Nievergelt F, Brinkmann R, Niermann I, Behr O (2013) Estimating Bat and Bird Mortality Occurring at Wind Energy Turbines from Covariates and Carcass Searches Using Mixture Models. *PLoS ONE* 8(7): e67997. doi:10.1371/journal.pone.0067997
- Lagrange H., P. Rico, Y. Bas, A.-L. Ughetto, F. Melki, C. Kerbiriou 2013. Mitigating bat fatalities from wind-power plants through targeted curtailment: results from 4 years of testing CHIROTECH®. Book of abstracts CWE, Stockholm.
- Long C.V., J.A. Flint, P.A. Lepper 2010. Insect attraction to wind turbines: does colour play a role? *Eur. J. Wildlife Res.* DOI 10.1007/s 10344-0100432-7.
- Lehnert L.S., Kramer-Schadt S, Schönborn S, Lindecke O, Niermann I, Voigt CC (2014) Wind Farm Facilities in Germany Kill Noctule Bats from Near and Far. *PLoS ONE* 9(8): e103106. doi:10.1371/journal.pone.0103106
- Limpens, H.J.G.A., M. Boonman, F. Korner-Nievergelt, E.A. Jansen, M. van der Valk, M.J.J. La Haye, S. Dirksen & S.J. Vreugdenhil, 2013. Wind turbines and bats in the Netherlands - Measuring and predicting. Report 2013.12, Zoogdiervereniging & Bureau Waardenburg.
- Nicholls, B. P.A. Racey, 2009. The averse effect of electromagnetic radiation on foraging bats – A possible means of discouraging bats from approaching wind turbines. *PLoS ONE* 4(7): e6246.
- Rydell, J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström, 2010a. Bat Mortality at Wind Turbines in Northwestern Europe. *Acta Chiropterologica*, 12(2).
- Rydell, J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström, 2010b. Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *European Journal of Wildlife Research* 56: 823-827. at Wind Turbines in Northwestern Europe. *Acta Chiropterologica*, 12(2).
- Schmidt A., 1994. Phanologisches Verhalten und Populationseigenschaften der Rauhaufledermaus *Pipistrellus nathusii*, In Ostbrandenburg. *Nyctalus* 5:77-100.
- Suba, J., 2014. Migrating *Nathusius's* pipistrelles *Pipistrellus nathusii* (Chiroptera: Vespertilionidae) optimise flight speed and maintain acoustic contact with the ground. *Environmental and Experimental Biology* (2014) 12: 7–14.
- Voigt, C.C., A.G. Popa-Lisseanu, I. Niermann, S. Kramer-Schadt 2012. The catchment area of wind farms for European bats: a plea for international conservation. *Biological conservation* 153: 80-86.

## Bijlage 7 Driehoeksmosselen



Driehoeksmosselen 2008 Ketelmeer

