

50100000	N	155811,66	487547,06	12,31	0,00	0,80
50100000	N	155774,32	487678,83	7,31	0,00	0,80
50100000	N	156347,17	486819,97	7,87	0,00	0,80
50100000	N	156358,60	486930,52	0,33	0,00	0,80
50100000	J	156359,12	486774,26	0,43	0,00	0,80
50100000	N	156428,40	486874,50	8,17	0,00	0,80
50100000	N	156447,26	486813,81	9,11	0,00	0,80
50100000	N	156432,01	486760,07	9,74	0,00	0,80
50100000	N	156406,28	486709,97	5,22	0,00	0,80
50100000	N	156444,16	486759,68	11,84	0,00	0,80

Geluidbron - transformatoren

Groep	Naam	X	Y	Hoogte	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)
Transformatoren - oostzijde	1,00	156739,52	487574,46	3,00	12,00	4,00	8,00
Transformatoren - oostzijde	2,00	156739,52	487574,46	3,00	12,00	4,00	8,00
Transformatoren - westzijde	1,00	156714,45	487556,73	3,00	12,00	4,00	8,00
Transformatoren - westzijde	2,00	156714,45	487556,73	3,00	12,00	4,00	8,00
Transformatoren - zuidzijde	1,00	156741,57	487528,33	3,00	12,00	4,00	8,00
Transformatoren - zuidzijde	2,00	156741,57	487528,33	3,00	12,00	4,00	8,00
Transformatoren - noordzijde	1,00	156766,05	487541,90	3,00	12,00	4,00	8,00
Transformatoren - noordzijde	2,00	156766,05	487541,90	3,00	12,00	4,00	8,00

Groep	Naam.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500
Transformatoren - oostzijde	1,00	75,38	78,18	79,58	89,48	87,78
Transformatoren - oostzijde	2,00	75,38	78,18	79,58	89,48	87,78
Transformatoren - westzijde	1,00	75,38	78,18	79,58	89,48	87,78
Transformatoren - westzijde	2,00	75,38	78,18	79,58	89,48	87,78
Transformatoren - zuidzijde	1,00	75,38	78,18	79,58	89,48	87,78
Transformatoren - zuidzijde	2,00	75,38	78,18	79,58	89,48	87,78
Transformatoren - noordzijde	1,00	75,38	78,18	79,58	89,48	87,78
Transformatoren - noordzijde	2,00	75,38	78,18	79,58	89,48	87,78

Groep	Naam.	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Transformatoren - oostzijde	1,00	89,68	85,48	82,18	75,88	95,00
Transformatoren - oostzijde	2,00	89,68	85,48	82,18	75,88	95,00
Transformatoren - westzijde	1,00	89,68	85,48	82,18	75,88	95,00
Transformatoren - westzijde	2,00	89,68	85,48	82,18	75,88	95,00
Transformatoren - zuidzijde	1,00	89,68	85,48	82,18	75,88	95,00
Transformatoren - zuidzijde	2,00	89,68	85,48	82,18	75,88	95,00
Transformatoren - noordzijde	1,00	89,68	85,48	82,18	75,88	95,00
Transformatoren - noordzijde	2,00	89,68	85,48	82,18	75,88	95,00

Bijlage 2: rekenresultaten

Rekenresultaten geluidbron zuidzijde

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	etmaal
B31	Duikerweg 6	5,00	23,91	23,91	23,91	33,91
B24	Duikerweg 2	5,00	24,43	24,43	24,43	34,43
1115	Dodaarsweg 53	5,00	15,89	15,89	15,89	25,89
1113	Duikerweg 9	5,00	20,97	20,97	20,97	30,97
1112	Duikerweg 13	5,00	21,13	21,13	21,13	31,13
1111	Duikerweg 5	5,00	22,66	22,66	22,66	32,66

Rekenresultaten geluidbron noordzijde

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	etmaal
B31	Duikerweg 6	5,00	23,63	23,63	23,63	33,63
B24	Duikerweg 2	5,00	24,14	24,14	24,14	34,14
1115	Dodaarsweg 53	5,00	16,15	16,15	16,15	26,15
1113	Duikerweg 9	5,00	21,08	21,08	21,08	31,08
1112	Duikerweg 13	5,00	21,18	21,18	21,18	31,18
1111	Duikerweg 5	5,00	22,64	22,64	22,64	32,64

Rekenresultaten geluidbron oostzijde

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	etmaal
B31	Duikerweg 6	5,00	23,89	23,89	23,89	33,89
B24	Duikerweg 2	5,00	24,37	24,37	24,37	34,37
1115	Dodaarsweg 53	5,00	15,49	15,49	15,49	25,49
1113	Duikerweg 9	5,00	20,70	20,70	20,70	30,70
1112	Duikerweg 13	5,00	20,86	20,86	20,86	30,86
1111	Duikerweg 5	5,00	22,76	22,76	22,76	32,76

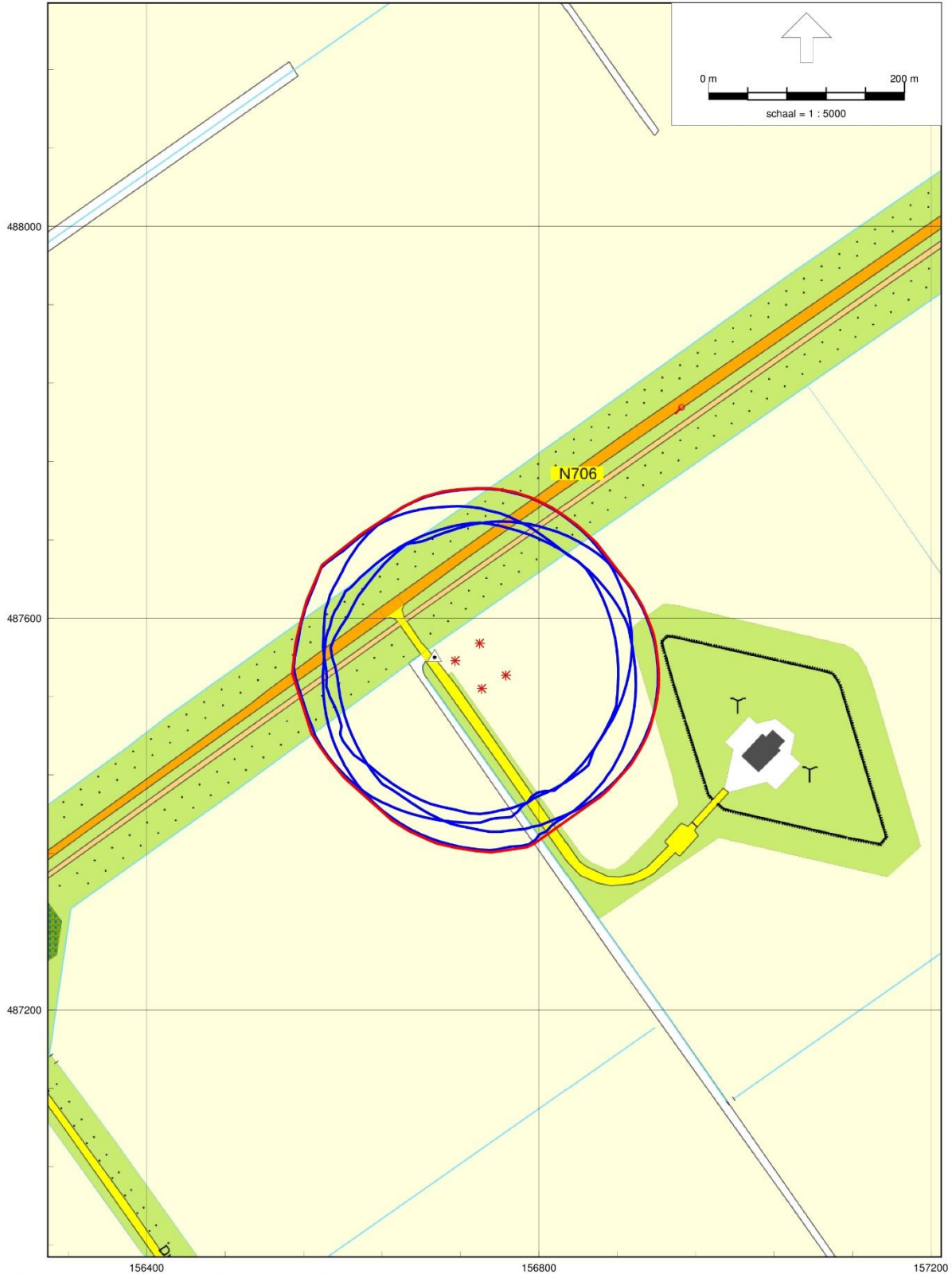
Rekenresultaten geluidbron westzijde

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
B31	Duikerweg 6	5,00	23,76	23,76	23,76	33,76
B24	Duikerweg 2	5,00	24,32	24,32	24,32	34,32
1115	Dodaarsweg 53	5,00	15,94	15,94	15,94	25,94
1113	Duikerweg 9	5,00	21,25	21,25	21,25	31,25
1112	Duikerweg 13	5,00	21,34	21,34	21,34	31,34
1111	Duikerweg 5	5,00	22,54	22,54	22,54	32,54

Bijlage 3: contouren

Geluidbelasting inclusief:
3 dB(A) reflectietoeslag
5 dB(A) straftoeslag tonaliteit

Blauw = 50 dB(A) voor transformatoren oost, west, zuid en noord
Rood = omhullende 50 dB(A) contour voor zonering



BIJLAGE 4A – ACHTERGRONDRAAPPORT NATUUR



Windpark Zeewolde en effecten op natuur

Achtergrondrapport Natuur voor MER Windpark Zeewolde

R.G. Verbeek
M. Boonman
N. van Kessel
C. Heunks
J.C. Kleyheeg-Hartman



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 www.buwa.nl

Windpark Zeewolde en effecten op natuur

Achtergrondrapport Natuur voor MER Windpark Zeewolde

ing. R.G. Verbeek, drs. M. Boonman, drs. N. van Kessel, drs. C. Heunks & J.C. Kleyheeg-Hartman MSc.

Status uitgave: eindconcept

Rapportnummer: 16-059
Projectnummer: 15-326
Datum uitgave: 15 september 2016
Foto's omslag: PM
Projectleider: J.C. Kleyheeg-Hartman MSc
Naam en adres opdrachtgever: Pondera Consult b.v.
Postbus 579, 7550AN, Hengelo
Referentie opdrachtgever: Email M. Edink (dd. 22 februari 2016)
Akkoord voor uitgave: drs. H.A.M. Prinsen



Paraaf:

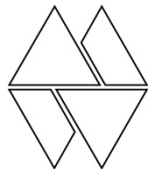
Graag citeren als: Verbeek, R.G., M. Boonman, N. van Kessel, C. Heunks & J.C. Kleyheeg-Hartman, 2016. Windpark Zeewolde en effecten op natuur. Achtergrondrapport Natuur voor MER Windpark Zeewolde. Bureau Waardenburg Rapportnr. 16-059. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Trefwoorden: MER, windenergie, Windpark Zeewolde, gewone dwergvleermuis, kolgans, Oostvaardersplassen

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 / Pondera Consult b.v.
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

De Ontwikkelvereniging Zeewolde heeft het voornemen een windpark van circa 100 windturbines (Windpark Zeewolde) te realiseren in het zoekgebied voor windenergie “Deelgebied Zuid” uit het Regioplan Windenergie Zuidelijk en Oostelijk Flevoland. Pondera Consult bv heeft opdracht gekregen voor het opstellen van een gecombineerd planMER/projectMER (kortweg: het MER) en relevante vergunning-aanvragen. In het MER worden (vooralsnog) negen inrichtingsalternatieven ten opzichte van elkaar gewogen op hun milieueffecten, inclusief natuur. Pondera Consult heeft aan Bureau Waardenburg de opdracht verstrekt om in een natuurtoets de mogelijke effecten van de inrichtingsalternatieven van Windpark Zeewolde op beschermde natuurwaarden in beeld te brengen en aan te geven op welke wijze mogelijke negatieve effecten kunnen worden beperkt en, in het geval van Natuurnetwerk Nederland (NNN) (voormalig EHS), gecompenseerd. Deze natuurtoets vormt een achtergrondrapport bij het MER.

Dit rapport biedt informatie om in de m.e.r.-procedure ten aanzien van beschermde natuurwaarden een afgewogen keuze te maken. Onderdelen van dit rapport zijn tevens te beschouwen als de oriëntatiefase van de habitattoets, zoals omschreven in de Natuurbeschermingswet 1998 (artikelen 19d t/m 19j).

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

Rogier Verbeek	rapportage
Martijn Boonman	rapportage
Nils van Kessel	rapportage
Lieuwe Anema	kaartmateriaal, GIS analyses
Paul de Gier	kaartmateriaal, GIS analyses
Camiel Heunks	eindredactie
Jonne Kleyheeg-Hartman	projectleiding, eindredactie en rapportage
Hein Prinsen	kwaliteitsborging

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 Pondera Consult werd de opdracht begeleid door Florentine van der Wind en Martijn Edink. Wij danken hen voor de prettige samenwerking.

Disclaimer

De studie betreft een beoordeling van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren. Deze beoordeling is gebaseerd op bronnenonderzoek, veldonderzoek en deskundigenoordeel. Veldonderzoek is altijd een momentopname. Bureau Waardenburg waarborgt dat het onderzoek is uitgevoerd door deskundige onderzoekers volgens de gangbare standaardmethoden. Het bureau is niet

aansprakelijk voor waarnemingen van soorten door derden en waarnemingen die na afronding van de studie bekend worden gemaakt.

Inhoud

Voorwoord	3
1 Inleiding	9
1.1 Aanleiding en doel.....	9
1.2 Leeswijzer.....	10
2 Inrichting windpark en plangebied	11
2.1 Plangebied en inrichting windpark	11
2.2 Huidige situatie	14
2.3 Autonome ontwikkelingen	15
3 Aanpak beoordeling in het kader van de natuurwetgeving	17
3.1 Flora- en faunawet	17
3.2 Natuurbeschermingswet 1998	18
3.3 Natuurnetwerk Nederland	19
3.4 Provinciaal beleid	20
3.5 Huidige <i>versus</i> nieuwe situatie	21
4 Beschermd gebieden en afbakening onderzoek.....	23
4.1 Natura 2000-gebieden en Beschermd Natuurmonumenten.....	23
4.2 Afbakening effectbepaling en -beoordeling Nbwet	25
4.3 Natuurnetwerk Nederland en overige beschermd gebieden	30
5 Materiaal en methoden.....	33
5.1 Effectbepaling Flora- en faunawet	33
5.2 Effectbepaling en –beoordeling Natuurbeschermingswet 1998	35
5.3 Effectbepaling NNN en overige beschermd gebieden	47
6 Vogels in en nabij het plangebied	51
6.1 Broedvogels.....	51
6.2 Niet-broedvogels	61
6.3 Seizoenstrek.....	72
7 Beschermd soorten Flora- en faunawet.....	75
7.1 Flora	75
7.2 Ongewervelden	75
7.3 Vissen	76
7.4 Amfibieën.....	76
7.5 Reptielen.....	77
7.6 Grondgebonden zoogdieren	77

7.7	Vleermuizen	78
8	Effecten op vogels	81
8.1	Effecten in de aanlegfase	81
8.2	Aanvaringslachtoffers in de gebruiksfase	82
8.3	Verstoring in de gebruiksfase	90
8.4	Barrièrewerking in de gebruiksfase	96
9	Effecten op vleermuizen	99
9.1	Mogelijke effecten	99
9.2	Aantasting en/of verstoring van verblijfplaatsen	99
9.3	Sterfte in de gebruiksfase	100
10	Effectbeoordeling Flora- en faunawet	105
10.1	Vogels	105
10.2	Vleermuizen	107
10.3	Overige beschermde soorten	109
10.4	Samenvatting beschermde soorten flora en fauna	111
11	Effectbeoordeling Natuurbeschermingswet 1998	113
11.1	Beoordeling van effecten op habitattypen	113
11.2	Beoordeling van effecten op soorten van bijlage II Habitatrichtlijn	113
11.3	Beoordeling van effecten op broedvogels	114
11.4	Beoordeling van effecten op niet-broedvogels	118
11.5	Cumulatieve effecten	121
11.6	Samenvatting Natuurbeschermingswet 1998	122
12	Effectbepaling en –beoordeling NNN en overige gebieden	125
12.1	Natuurnetwerk Nederland	125
12.2	Overige beschermde gebieden	131
13	Conclusies en aanbevelingen	133
13.1	Flora- en faunawet	133
13.2	Natuurbeschermingswet 1998	135
13.3	Natuurnetwerk Nederland en overige beschermde gebieden	136
13	Literatuur	139
Bijlage 1	Wettelijke kaders	145
Bijlage 2	Inrichtingsalternatieven Windpark Zeewolde	155
Bijlage 3	Huidige turbines in het plangebied	165
Bijlage 4	Doelen Natura 2000-gebieden	167
Bijlage 5	Wezenlijke waarden en kenmerken NNN	183

Bijlage 6	Windturbines en vogels	215
Bijlage 7	Effecten van luchtvaartverlichting windturbines op vogels en vleermuizen	225
Bijlage 8	Flux-Collision Model	231
Bijlage 9	Afpeltabellen effecten op Natura 2000-gebieden	235
Bijlage 10	Kaarten ganzen en zwanen.....	241
Bijlage 11	Seizoensgemiddelden ganzen en zwanen	251
Bijlage 12	Verstoringszones vogels	253
Bijlage 13	Windturbines en vleermuizen	263
Bijlage 14	Potentieel foerageergebied wilde zwaan en ganzen uit OVP	269
Bijlage 15	Geluidscontouren & NNN	271

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

De Ontwikkelvereniging Zeewolde heeft het voornemen een windpark van circa 100 windturbines (Windpark Zeewolde) te realiseren in het zoekgebied voor windenergie “Deelgebied Zuid” uit het Regioplan Windenergie Zuidelijk en Oostelijk Flevoland.

In het MER staat welke effecten op milieu te verwachten zijn van de negen alternatieven. In voorliggend achtergrondrapport worden de effecten op beschermde natuurwaarden van de verschillende alternatieven beschreven. Hierbij is rekening gehouden met natuurwetgeving en natuurbeleid en is onderzocht hoe de bouw en het gebruik van de geplande windturbines zich verhoudt tot:

- de Flora- en faunawet (Ffwet);
- de Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet);
- het Natuurnetwerk Nederland (NNN) (voormalig EHS);
- het provinciaal natuurbeleid.

Voor een nadere uitleg van het wettelijk kader, zie bijlage 1.

In dit rapport wordt verslag gedaan van bronnen- en veldonderzoek, bepaling van de effecten op beschermde soorten planten en dieren (in het kader van de Ffwet) en beschermde gebieden (in het kader van de Nbwet, Natuurnetwerk Nederland) en mogelijkheden voor mitigatie/compensatie van deze effecten.

Het doel van dit achtergrondrapport is zoveel mogelijk informatie te verzamelen om te bepalen of en in welke mate de alternatieven kunnen leiden tot negatieve effecten op natuur en of dit kan leiden tot overtredingen van de wetten en regels ten aanzien van bescherming van de natuur en flora- en fauna. Als dat het geval is, wordt op hoofdlijnen aangegeven onder welke voorwaarden ontheffing (Ffwet), vergunning (Nbwet) en/of toestemming (Natuurnetwerk Nederland) kan worden verkregen en of mitigatie of compensatie nodig is. In het kader van de Nbwet is dit rapport te beschouwen als een Oriëntatiefase (Voortoets) (zie ook bijlage 1).

De berekeningen in dit rapport, bijvoorbeeld van het potentieel aantal aanvarings-slachtoffers, zijn gedeeltelijk gebaseerd op aannames omdat voor veel soorten gedetailleerde en locatiespecifieke informatie over bijvoorbeeld het aantal vliegbewegingen en vlieggedrag van betrokken soorten niet in voldoende detail voorhanden was. Deze aannames zijn altijd op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worst case scenario* is getoetst. Bij de berekeningen wordt beschreven welke aannames zijn gedaan en op welke manier met *worst case scenario's* rekening is gehouden.

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 (de omgeving van) het plangebied en van de toegepaste methoden en gebruikte bronnen. Vervolgens is in hoofdstuk 6 en 7 het gebiedsgebruik en verspreiding van vogels, vleermuizen en overige beschermde soorten in en om het plangebied beschreven. In hoofdstukken 8 en 9 worden de effecten van de ingreep op beschermde soorten en gebieden bepaald. De effecten worden in hoofdstuk 10, 11 en 12 beoordeeld in het kader van relevante natuurwetgeving. De overkoepelende conclusies en aanbevelingen voor mitigerende maatregelen zijn beschreven hoofdstuk 13. Dit hoofdstuk kan eveneens gelezen worden als de samenvatting van het rapport.

2 Inrichting windpark en plangebied

2.1 Plangebied en inrichting windpark

Plangebied en onderzoeksgebied

In het noordelijk deel van de gemeente Zeewolde zijn nieuwe lijnopstellingen van windturbines gepland. Het plangebied wordt grofweg begrensd door de A6 in het noorden en de N305 in het zuiden (figuur 2.1). Aan de westzijde wordt het gebied begrensd door de A27 en aan de oostzijde door de Knardijk.

Het onderzoeksgebied voor voorliggend achtergronddocument is in sommige gevallen ruimer dan het plangebied en verschilt per effecttype of plant- en diersoort. Voor mobiele soorten (o.a. vogels) beslaat het onderzoeksgebied een groot deel van Flevoland.

In het plangebied zijn in de huidige situatie ruim 200 windturbines aanwezig. Op en rond de beoogde turbinelocaties is het landgebruik overwegend 'intensief agrarisch' (zie o.a. figuur 2.2). Het landgebruik bestaat hoofdzakelijk uit akkerbouw (bieten, aardappels, granen en vollegrondsgroenten) en in mindere mate uit grasland, bloementeelt, bollenteelt en fruitteelt. Bebouwing is uitsluitend aanwezig in de vorm van vrijstaande gebouwen (agrarische bedrijven). In de zuidoosthoek van het plangebied ligt het zenderpark van Zeewolde, voorheen in gebruik als kortegolfzenderstation voor Radio Nederland, thans in gebruik door Defensie.

Aan de randen van het plangebied liggen verspreid een aantal kleine bossen en bospercelen. Het Reigerbos aan de noordkant van het plangebied (tegen de A6) bestaat uit bos en twee waterplassen (de Reigerplas en de Ooievaarsplas). De belangrijkste watergangen in het plangebied zijn Wulptocht, Roerdomptocht en Lepelaartocht die van noord naar zuid door het gebied lopen. Aan de zuidrand loopt de Hoge Vaart, het kanaal dat de verbinding vormt tussen het Ketelmeer en het Markermeer.

Net buiten het plangebied ligt aan de noordkant van de A6, op ca. 500-600 m afstand van de Ibisweg, het natuurgebied de Oostvaardersplassen. Aan de zuidrand grenst het plangebied aan het Vaartbos, dat op zijn beurt weer grenst aan het Horsterwold.



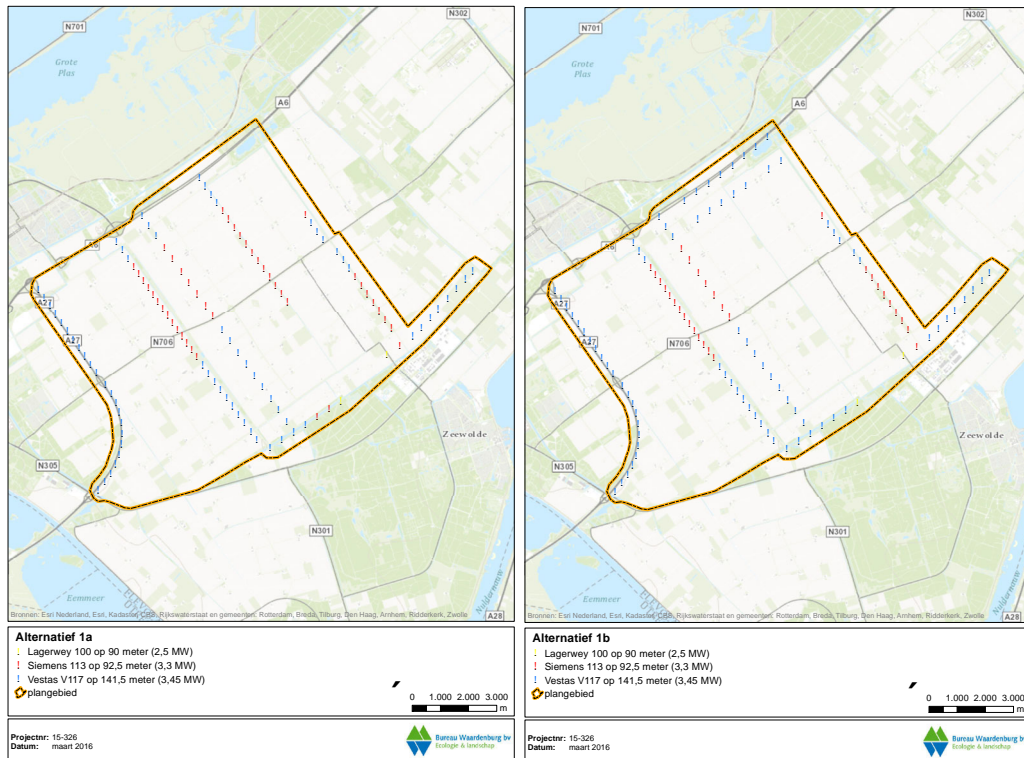
Figuur 2.1 Ligging en begrenzing plangebied met de in de tekst gebruikte toponiemen.



Figuur 2.2 Enkele foto impressies uit het plangebied.

Inrichting windpark volgens negen inrichtingsalternatieven

Voor de inrichting van het Windpark Zeewolde zijn 9 inrichtingsalternatieven bepaald (tabel 2.1, figuur 2.3). De alternatieven verschillen in positionering, type en aantallen van de windturbines. Het aantal geplande turbines varieert van 86 tot 116; de ashoogte van 90 tot 155 meter. De inrichtingsalternatieven bestaan ieder uit meerdere lijnopstellingen. Het voornaamste verschil tussen de configuraties van de verschillende alternatieven betreft de aan- / afwezigheid van een lijnopstelling langs de Roerdomptocht en de aan- / afwezigheid van twee lijnopstellingen parallel langs de A6 (zie figuur 2.3 ter visualisatie). In bijlage 2 zijn voor alle alternatieven kaarten opgenomen met de posities van de geplande windturbines.



Figuur 2.3 Twee van de negen inrichtingsalternatieven (1a links en 1b rechts) met het hoogste aantal geplande windturbines (respectievelijk 116 en 115). In bijlage 2 zijn kaarten opgenomen met de posities van de geplande windturbines volgens alle negen inrichtingsalternatieven.

2.2 Huidige situatie

In het plangebied en directe omgeving zijn in de huidige situatie 211 windturbines operationeel, die ten behoeve van Windpark Zeewolde zullen verdwijnen. De windturbines zijn in de periode 1993-2008 in gebruik genomen, waarvan circa 90% in de periode 2003-2005. Het totaal opgesteld vermogen bedraagt bijna 189 MW. In bijlage 3 is een kaart opgenomen met de posities van de bestaande windturbines in het plangebied en directe omgeving, die tevens onderdeel uitmaken van het project. Aan de oostzijde van de A27 zijn in de bestaande situatie tevens 10 tijdelijk vergunde windturbines aanwezig. Het verdwijnen van deze windturbines betreft een autonome ontwikkeling (gezien de tijdelijke vergunning) en is geen onderdeel van het project Windpark Zeewolde. Deze windturbines zijn daarom niet weergegeven op de kaart in bijlage 3.

Tabel 2.1 Overzicht van type, aantal en afmetingen van de geplande turbines per inrichtingsalternatief van Windpark Zeewolde (in bijlage 2 is een kaart van ieder inrichtingsalternatief opgenomen).

Alter-natief	Referentieturbine type	Aantal	As-hoogte (m)	Tip-hoogte (m)	Rotor-diameter (m)
1a	Vestas V117 (3,45 MW)	70	141,5	200	117
	Siemens 113 (3,3 MW)	44	92,5	149	113
	Lagerwey 100 (2,5 MW)	2	90	140	100
	Totaal	116			
1b	Vestas V117 (3,45 MW)	82	141,5	200	117
	Siemens 113 (3,3 MW)	31	92,5	149	113
	Lagerwey 100 (2,5 MW)	2	90	140	100
	Totaal	115			
2a	Siemens 113 (3,3 MW)	34	92,5	149	113
	Lagerwey L136 (3,6/4MW)	51	155	230	136
	Lagerwey 100 (2,5 MW)	1	90	140	100
	Totaal	86			
2b	Siemens 113 (3,3 MW)	25	92,5	149	113
	Lagerwey L136 (3,6/4MW)	60	155	230	136
	Lagerwey 100 (2,5 MW)	1	90	140	100
	Totaal	86			
3a	Vestas V117 (3,45 MW)	62	141,5	200	117
	Siemens 113 (3,3 MW)	34	92,5	149	113
	Lagerwey 100 (2,5 MW)	2	90	140	100
	Totaal	98			
3b	Vestas V117 (3,45 MW)	72	141,5	200	117
	Siemens 113 (3,3 MW)	26	92,5	149	113
	Lagerwey 100 (2,5 MW)	2	90	140	100
	Totaal	100			
3c	Vestas V117 (3,45 MW)	62	141,5	200	117
	Siemens 113 (3,3 MW)	35	92,5	149	113
	Lagerwey 100 (2,5 MW)	2	90	140	100
	Totaal	99			
4a	Siemens 113 (3,3 MW)	102	92,5	149	113
	Lagerwey 100 (2,5 MW)	2	90	140	100
	Totaal	104			
4b	Siemens 113 (3,3 MW)	103	92,5	149	113
	Lagerwey 100 (2,5 MW)	2	90	140	100
	Totaal	105			

2.3 Autonome ontwikkelingen

In het plangebied en omgeving is een aantal ruimtelijke ontwikkelingen voorzien. Hieronder volgt een korte opsomming met toelichting.

- Uitbreiding vliegveld Lelystad

Vliegveld Lelystad is in de huidige situatie een vliegveld voor onder andere lesvluchten, rondvluchten, vliegtuighuur en vliegtuigonderhoud. De ontwikkeling van Lelystad Airport voorziet in een gefaseerde bouw van de benodigde infrastructuur en faciliteiten. In april 2018 zal de uitbreiding gereed zijn en is de opening van Amsterdam Lelystad Airport voor 'leisure' verkeer (vakantievluchten). Tot 2043 kan een verdere groei van het aantal vliegbewegingen plaatsvinden.

- Stadsuitbreidingen Almere

Het open gebied westelijk van de rijksweg A27 wordt tot aan de rijksweg bebouwd. Binnen het plangebied ligt in de hoek tussen de A6 en A27 een zoekgebied voor een 'bovenregionaal' bedrijventerrein.

- Stadsuitbreidingen Lelystad

Het open gebied tussen het bosgebied Hollandse Hout en Lelystad wordt volledig bebouwd.

- Verbreding rijksweg A6

De rijksweg A6 tussen Almere Buiten-Oost en de afslag bij Lelystad zal verbreed worden naar 2 banen met 3 rijstroken. De werkzaamheden zijn afgerond in 2022.

- Programma Nieuwe Natuur

In oktober 2013 is de Provincie Flevoland gestart met het programma Nieuwe Natuur. Ondernemers, bewoners, TBO's en gemeenten uit Flevoland hebben plannen voor nieuwe natuur opgesteld. Uit alle ingediende ideeën zijn 22 projectvoorstellen voortgekomen, die op 14 verschillende locaties in Flevoland uitgevoerd zullen worden. Twee projecten die binnen het plangebied van Windpark Zeewolde liggen zijn Eemvallei en Noorderwold.

3 Aanpak beoordeling in het kader van de natuurwetgeving

3.1 Flora- en faunawet

Bij de uitvoering van Windpark Zeewolde moet rekening worden gehouden met de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren. De Flora- en faunawet kent zowel een zorgplicht als verbodsbepalingen. Als het voorgenomen windpark leidt tot het overtreden van verbodsbepalingen betreffende beschermde soorten, zal moeten worden nagegaan of een vrijstelling geldt of dat een ontheffing ex artikel 75 van de Ffwet moet worden verkregen (zie bijlage 1). De zorgplicht geldt te allen tijde voor alle in het wild levende dieren en planten en hun leefomgeving, voor iedereen en in alle gevallen.

Dit rapport beschrijft de effecten van de alternatieven van het geplande windpark op beschermde en/of bijzondere soorten planten en dieren. In dit rapport wordt ingegaan op de volgende vragen:

- Welke beschermde soorten planten en dieren komen mogelijk of zeker voor in de invloedssfeer van de alternatieven van het geplande windpark?
- Welke effecten op beschermde soorten heeft de ingreep?
- Kunnen de effecten een wezenlijke negatieve invloed op soorten hebben?
- Worden verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet overtreden? Zo ja, welke?
- Moet hiervoor ontheffing worden aangevraagd?
- Is hiervoor nader onderzoek nodig?
- Zijn er mogelijkheden voor mitigatie (vermindering) en compensatie van schade aan beschermde soorten?

Het detailniveau van de effectbepaling en –beoordeling in dit rapport is dusdanig dat in het MER een alternatievenafweging gemaakt kan worden op basis van (de kans op) effecten op beschermde soorten. Voor de onderbouwing van een ontheffingaanvraag in het kader van de Ffwet is op een aantal punten meer detailinformatie nodig. Denk bijvoorbeeld aan de locaties van eventuele verblijfplaatsen van vleermuizen, burchten van bevers of jaarrond beschermde nesten van vogels. Deze detailinformatie zal in het veld verzameld worden, zodra bekend is voor welk Voorkeursalternatief (eventueel) ontheffing aangevraagd zal worden. In die fase zal naar verwachting ook de benodigde informatie m.b.t. de ligging van toegangswegen en (kraan)opstelplaatsen beschikbaar zijn. Deze aan de windturbines gerelateerde infrastructuur is in voorliggende rapportage nog niet in de effectbepaling en -beoordeling betrokken, omdat de precieze ligging en omvang nog niet bekend is.

3.2 Natuurbeschermingswet 1998

In de omgeving van het plangebied liggen diverse Natura 2000-gebieden. In hoofdstuk 4 is bepaald uit welke Natura 2000-gebieden habitattypen en soorten mogelijk een binding hebben met het plangebied. Soorten en habitattypen die binding met het plangebied hebben kunnen in potentie effecten ondervinden van de bouw en het gebruik van Windpark Zeewolde.

Als het project negatieve effecten¹ heeft op de habitattypen en soorten waarvoor deze Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, is een vergunning op grond van de Nbwet vereist (zie hieronder en bijlage 1). Ook kunnen mitigerende dan wel compenserende maatregelen nodig zijn. De effecten van het project dienen in het kader van de Nbwet te worden getoetst aan de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden genoemd in hoofdstuk 4.

Voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van een oriëntatiefase in het kader van de Nbwet (zie bijlage 1). Dat wil zeggen een onderzoek naar de effecten op beschermde natuurgebieden in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998, waaronder wij in dit rapport verstaan: Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten. Op basis van de best beschikbare wetenschappelijke kennis zijn de effecten van de alternatieven van Windpark Zeewolde op de habitattypen en soorten in kaart gebracht en beoordeeld. De effecten zijn op zichzelf en waar nodig in samenhang met de effecten van andere plannen en projecten (cumulatief) beoordeeld. Een passende beoordeling is nodig als in deze oriëntatiefase wordt vastgesteld dat significante effecten niet zijn uit te sluiten.

Deze rapportage geeft antwoord op de volgende vragen:

- Welke beschermde natuurgebieden (Natura 2000-gebieden en/of Beschermde Natuurmonumenten) liggen binnen de invloedssfeer van het project? 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 desbetreffende natuurgebieden zijn aangewezen? Welke functies heeft het plangebied en zijn invloedssfeer voor deze beschermde natuurwaarden?
- Welke effecten op beschermde gebieden hebben ieder van de inrichtingsalternatieven van Windpark Zeewolde?
- Wat zijn de effecten van het project als deze waar nodig worden beschouwd in samenhang met andere activiteiten en plannen, met andere woorden, wat zijn de cumulatieve effecten?
- Kunnen significante effecten (inclusief waar nodig cumulatieve effecten) met zekerheid worden uitgesloten?

¹ Waar in dit rapport wordt gesproken over 'effecten' wordt in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 bedoeld: het verslechteren van de kwaliteit van natuurlijke habitats en of habitats van soorten in een Natura 2000-gebied en/of verstoring (inclusief sterfte) van soorten waarvoor het gebied is aangewezen. De context van de tekst licht toe of sprake is van 'verslechtering' dan wel 'verstoring' in de zin van de Nbwet.

De uitkomsten van het onderzoek kunnen per alternatief als volgt zijn.

- Er treden met zekerheid geen effecten op.
- Er treedt wel verstoring op, maar deze verstoring is zeker niet significant.
- Er treedt wel verslechtering op, maar deze verslechtering is zeker niet significant.
- Er treden wel effecten op in de vorm van verstoring en of verslechtering, deze zijn mogelijk (of zelfs met zekerheid) significant.

De effecten van het project worden getoetst aan de instandhoudingsdoelstellingen die gelden voor Natura 2000-gebieden die binnen de invloedssfeer van het project liggen. Deze zijn ontleend aan de definitieve aanwijzingsbesluiten.

Beschermde natuurmonumenten

Naast de Natura 2000-gebieden vallen ook Beschermde Natuurmonumenten onder de Nbwet. Veel van deze gebieden liggen binnen Natura 2000-gebieden. In de 'oude' aanwijzingsbesluiten van Staats- en Beschermde Natuurmonumenten worden de natuurwetenschappelijke waarden en het natuurschoon als grond voor de bescherming aangevoerd. Met de inwerkingtreding van de wet tot het permanent maken van de Crisis- en herstelwet (pChw) op 25 april 2013 hoeven projecten of activiteiten die buiten de begrenzing van een Beschermde Natuurmonument worden uitgevoerd niet langer te worden beoordeeld op mogelijke aantasting van de oude doelen voor zover het Beschermde Natuurmonument een overlap heeft met een Natura 2000-gebied en dat Natura 2000-gebied definitief is aangewezen (Lahaije 2013).

3.3 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland is een Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. In het Natuurnetwerk Nederland liggen²:

- Bestaande natuurgebieden, waaronder de 20 nationale parken;
- Gebieden waar nieuwe natuur aangelegd wordt;
- Landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer;
- Ruim 6 miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, de kustzone van de Noordzee en de Waddenzee;
- Alle Natura 2000-gebieden.

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 als er geen reële alternatieven zijn en als sprake is van een groot openbaar belang. Als een ingreep wordt toegestaan moet de schade zoveel mogelijk

² <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur-en-biodiversiteit/natuurnetwerk-nederland>; geraadpleegd d.d. maart 2016

worden beperkt door mitigerende maatregelen en moet de resterende schade door de initiatiefnemer op eigen kosten worden gecompenseerd. Dit beschermingsregime is verankerd in de Verordening voor de Fysieke Leefomgeving (Provincie Flevoland 2015) en Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)/Besluit Algemene regels ruimtelijke ordening (Barro).

In de provincie Flevoland is niet zondermeer toegestaan dat ingrepen (zoals de bouw en het gebruik van een windpark) buiten het NNN tot significante aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken binnen het NNN leiden, er dient dus rekening te worden gehouden met mogelijke externe werking (Provincie Flevoland 2015). Daarom zijn ook de mogelijke negatieve effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN, van de windturbines die buiten het NNN liggen beoordeeld.

Voor ieder van de alternatieven van Windpark Zeewolde is een toets uitgevoerd die antwoord geeft op de volgende vragen:

- Welke windturbines liggen in of nabij het Natuurnetwerk Nederland?
- Wat zijn de wezenlijke kenmerken en waarden ter plaatse?
- Is er sprake van een significante 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?

Bij de bepaling en beoordeling van effecten op het NNN is nog geen rekening gehouden met aan de windturbines gerelateerde infrastructuur (o.a. toegangswegen en kraanopstelplaatsen), omdat de precieze ligging en omvang hiervan nog niet bekend is. Het uiteindelijke ruimtebeslag in het NNN kan daardoor (iets) hoger uitvallen dan in voorliggend rapport gepresenteerd. Dit vormt echter geen belemmering voor de vergelijking van alternatieven in het MER.

3.4 Provinciaal beleid

In Flevoland zijn door de provincie akkerfaunagebieden en weidevogelgebieden aangewezen waarvoor subsidies worden verstrekt voor collectief akker- en weidevogelbeheer (binnen de Subsidieverordening Natuur- en Landschapsbeheer Flevoland). Daarnaast zijn door de provincie beleidsmatig gebieden aangewezen als ganzenopvanggebied. Dit betekent dat grondeigenaren binnen de Subsidieverordening Natuur- en Landschapsbeheer Flevoland subsidies kunnen krijgen indien zij aan de eisen voldoen zoals het verbouwen van bepaalde gewassen die het gebied aantrekkelijk maken voor ganzen om te foerageren. Voor ieder van de alternatieven van Windpark Zeewolde zijn de effecten voor akkerfauna, weidevogels en ganzen in deze gebieden in kaart gebracht.

3.5 Huidige versus nieuwe situatie

In § 2.2 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 Windpark Zeewolde verwijderd zullen worden. Dit betekent dat uiteindelijk het aantal in het plangebied aanwezige windturbines in de nieuwe situatie gehalveerd zal zijn ten opzichte van de huidige situatie. In de effectbepaling en –beoordeling van voorliggend rapport is t.a.v. slachtoffers van vogels en vleermuizen geen rekening gehouden met de effecten van de huidige windturbines. Dit betekent dat in dat kader geen effectsaldering³ 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 negen inrichtingsalternatieven 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.

Gedurende een beperkt aantal jaren (maximaal 7 jaar) zijn zowel (een deel van) het bestaande windpark als het geplande windpark operationeel. De effecten op natuur van deze zogenoemde ‘herstructureringsperiode’ of ‘dubbeldraaitermijn’ worden behandeld in een aparte notitie (Kleyheeg-Hartman & Verbeek 2016) en zijn in voorliggende rapport buiten beschouwing gelaten. De conclusies in de effectbepaling en –beoordeling in voorliggend rapport hebben dus uitsluitend betrekking op de eindsituatie. De effecten op natuur in de herstructureringsperiode worden wel in beschouwing genomen in de passende beoordeling voor het Voorkeursalternatief.

³ Conform Uitspraak 201504697/1/R6 d.d. 24 februari 2016 van Afdeling Bestuursrechtspraak Raad van State is effectsaldering in het kader van de Ffwet toegestaan, zolang de sanering van de huidige windturbines onderdeel is van het project. Een dergelijke saldering is in dit rapport niet toegepast (zie uitleg in de tekst).

4 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek

4.1 Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten

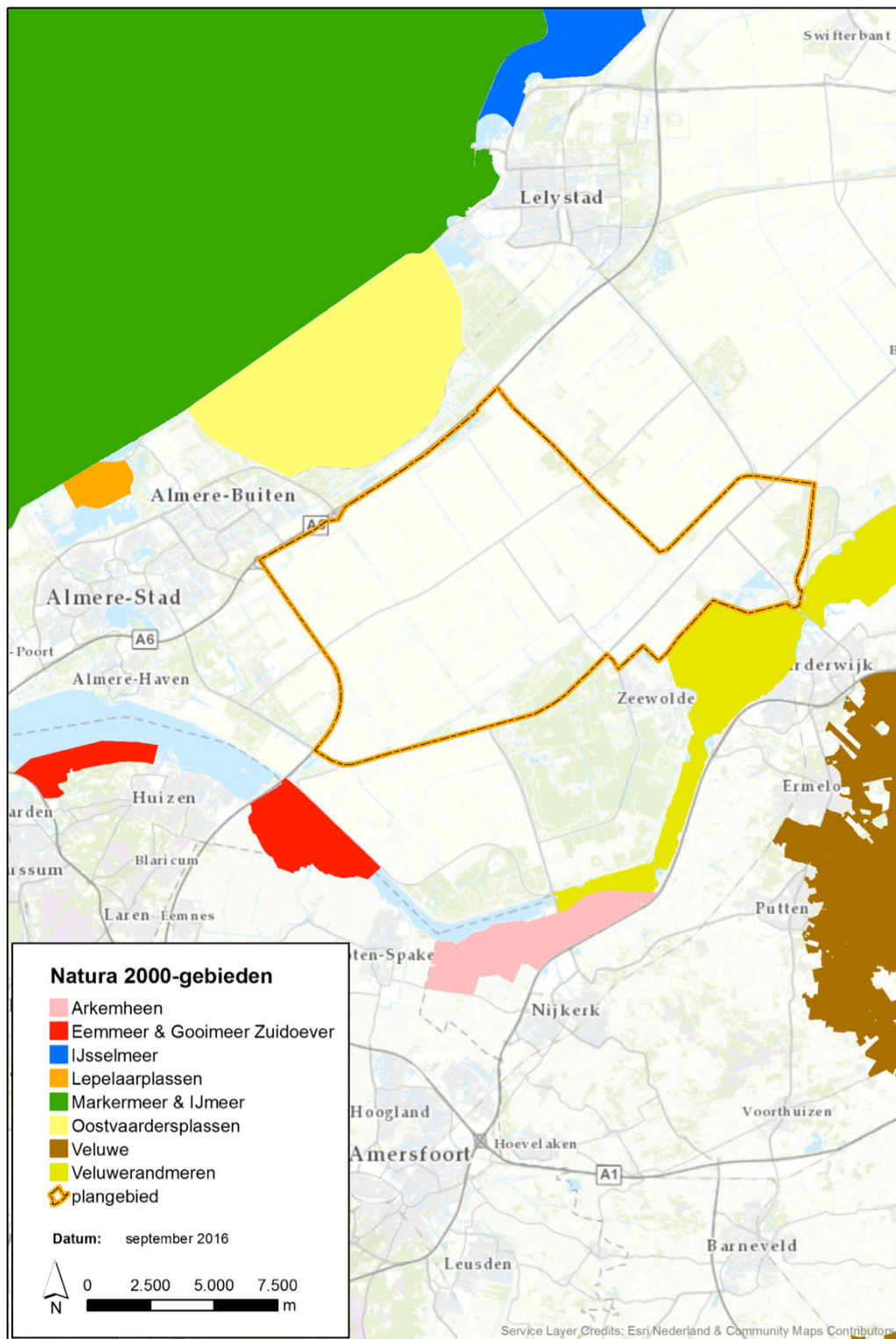
Natura 2000-gebieden

In en nabij het plangebied liggen diverse Natura 2000-gebieden (figuur 4.1). De soorten en habitattypen waarvoor deze gebieden zijn aangewezen kunnen een relatie met het plangebied hebben en/of de effecten van Windpark Zeewolde kunnen tot in deze Natura 2000-gebieden reiken. Voor de volgende Natura 2000-gebieden is dit mogelijk het geval. Deze gebieden worden in dit hoofdstuk nader behandeld.

- Arkemheen
- Eemmeer & Gooimeer Zuidoever
- IJsselmeer
- Lepelaarplassen
- Markermeer & IJmeer
- Naardermeer (buiten figuur 4.1 gelegen)
- Oostvaardersplassen
- Veluwe
- Veluwerandmeren

In bijlage 4 zijn de instandhoudingsdoelstellingen opgenomen van deze negen Natura 2000-gebieden.

Andere Natura 2000-gebieden liggen op grote afstand van het plangebied (>18 km) en zijn bovendien niet aangewezen voor (vogel)soorten die op dergelijke afstanden nog een functionele relatie met het plangebied kunnen hebben. Effecten op deze verder weg liggende Natura 2000-gebieden zijn op voorhand uitgesloten en worden niet nader behandeld in voorliggend rapport.



Figuur 4.1 Ligging Natura 2000-gebieden in ruime omgeving van het plangebied. Het Natura 2000-gebied Naardermeer ligt buiten de kaart.

Beschermde Natuurmonumenten

In het plangebied liggen geen Beschermde Natuurmonumenten. In de omgeving liggen een aantal voormalige Beschermde Natuurmonumenten die thans onderdeel zijn van Natura 2000-gebieden. Het gaat om de Beschermde Natuurmonumenten Oostvaardersplassen, Lepelaarplassen en Gooimeer en Eemmeer. In de 'oude' aanwijzingsbesluiten van Staats- en Beschermde Natuurmonumenten worden de oude natuurwetenschappelijke waarden en het natuurschoon als grond voor de bescherming aangevoerd. Met de inwerkingtreding van de wet tot het permanent maken van de Crisis- en herstelwet (pChw) op 25 april 2013 hoeven projecten of activiteiten die buiten de begrenzing van een Beschermde Natuurmonument worden uitgevoerd niet langer te worden beoordeeld op mogelijke aantasting van de oude doelen voor zover het Beschermde Natuurmonument een overlap heeft met een Natura 2000-gebied en dat Natura 2000-gebied definitief is aangewezen (Lahaije 2013).

Het geplande windpark ligt buiten de begrenzing van de Natura 2000-gebieden (en dus ook buiten de begrenzing van de voormalige Beschermde Natuurmonumenten). De Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn allemaal definitief aangewezen. De effecten van de ingreep op de voormalige Beschermde Natuurmonumenten in de omgeving hoeven dan ook niet apart getoetst te worden. Deze Beschermde Natuurmonumenten worden in deze rapportage verder buiten beschouwing gelaten.

4.2 Afbakening effectbepaling en -beoordeling Nbwet

In deze paragraaf wordt voor de habitattypen en soorten waarvoor de negen Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen, beschreven of er (mogelijk) sprake is van een relatie met het plangebied. Wanneer dat het geval is, wordt dit in hoofdstukken 6 en 7 in meer detail beschreven. Op basis hiervan wordt bepaald of de ingreep mogelijk een effect heeft op het behalen van de desbetreffende instandhoudingsdoelstelling. Wanneer geen sprake is van een relatie met het plangebied zijn effecten van de bouw en het gebruik van Windpark Zeewolde op voorhand uitgesloten, en worden de desbetreffende habitattypen of soorten in dit rapport verder niet meer in detail behandeld. Zie ook de afpeltabellen in bijlage 9.

4.2.1 Beschermde habitattypen

Vijf van de in §4.1 genoemde Natura 2000-gebieden zijn (geheel of ten dele) aangewezen voor één of een aantal beschermde habitattypen (zie bijlage 4). Dit betreft de Natura 2000-gebieden IJsselmeer, Markermeer & IJmeer, Naardermeer, Veluwe en Veluwerandmeren. De beschermde habitattypen in Natura 2000-gebied Veluwerandmeren liggen (van alle beschermde habitattypen in de omgeving) het dichtst bij het plangebied van Windpark Zeewolde. Desalniettemin bedraagt de minimale afstand tussen een beschermd habitatype en een geplande windturbine ruim 3 kilometer. Er is dus met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van de beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van

relevante emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- of 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, is dergelijke emissie verwaarloosbaar. De beschermde habitattypen die het dichtst bij het plangebied van Windpark Zeewolde liggen, in Natura 2000-gebied Veluwerandmeren, hebben een hoge kritische depositiewaarde (2400 mol/ha/jaar) en zijn dus niet erg gevoelig voor stikstofdepositie. Habitattypen met een lagere kritische depositiewaarden liggen in de Natura 2000-gebieden Naardermeer en Veluwe, op minimaal 10 km afstand van het plangebied van Windpark Zeewolde. De beperkte en tijdelijke uitstoot van stikstof tijdens de aanleg van Windpark Zeewolde zal geen effect hebben op deze habitattypen.

Effecten op beschermde habitattypen als gevolg van externe werking zijn daarom niet aan de orde. Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in voornoemde Natura 2000-gebieden als gevolg van de aanleg en het gebruik van Windpark Zeewolde zijn daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

4.2.2 Soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn

Van de in §4.1 genoemde gebieden zijn de Natura 2000-gebieden Markermeer & IJmeer, Naardermeer, Veluwe, Veluwerandmeren en IJsselmeer aangewezen voor enkele soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn (zie bijlage 4). Met uitzondering van de meervleermuis zijn deze soorten gebonden aan de Natura 2000-gebieden en komen niet of niet ver buiten deze gebieden. Er bestaat voor deze soorten daarom geen relatie met het plangebied. De geplande windturbines van Windpark Zeewolde liggen op ruime afstand van deze Natura 2000-gebieden (zie ook §4.2.1). 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.

De Natura 2000-gebieden Markermeer & IJmeer, Veluwe, Veluwerandmeren en IJsselmeer zijn o.a. aangewezen voor de meervleermuis. Deze soort heeft gescheiden foerageergebieden en verblijfplaatsen. De effecten worden in voorliggend rapport nader geanalyseerd.

4.2.3 Broedvogels

Van de in §4.1 genoemde gebieden zijn met uitzondering van **Arkemheen** alle Natura 2000-gebieden aangewezen voor een aantal broedvogelsoorten.

Het Natura 2000-gebied **Oostvaardersplassen** is aangewezen voor 14 soorten broedvogels. Alleen aalscholver, grote zilverreiger, lepelaar, blauwe kiekendief, kleine

zilverreiger en bruine kiekendief foerageren tijdens het broedseizoen dagelijks tot op grote afstand van de broedgebieden, waaronder in het plangebied. Deze soorten worden in voorliggend rapport nader geanalyseerd.

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. De andere soorten broedvogels zijn in de broedtijd sterk gebonden aan het betreffende Natura 2000-gebied en maken dan geen gebruik van (de omgeving van) het plangebied.

Het Natura 2000-gebied **Veluwe** is aangewezen voor 10 soorten broedvogels. De wespandief kan tot op vele kilometers afstand van de broedlocatie foerageren. Eventuele effecten van het windpark worden voor deze soort daarom in voorliggend rapport nader geanalyseerd. In geval van de nachtzwaluw ligt het plangebied niet binnen het maximale bereik (6 km, Cleere & Nurney 1998) van de soort. De andere soorten broedvogels zijn in de broedtijd sterk gebonden aan het betreffende Natura 2000-gebied en maken dan geen gebruik van (de omgeving van) het plangebied. Voor deze soorten zijn effecten van de bouw en het gebruik van Windpark Zeewolde op voorhand uitgesloten.

Het Natura 2000-gebied **Naardermeer** is aangewezen voor vijf soorten broedvogels. Het plangebied ligt binnen het bereik van de aalscholver en purperreiger. De aalscholver en purperreiger kunnen tijdens het broedseizoen vanuit de broedkolonie in het plangebied foerageren. Deze soorten worden in voorliggend rapport daarom nader geanalyseerd. De andere soorten broedvogels zijn in de broedtijd sterk gebonden aan het betreffende Natura 2000-gebied en maken dan geen gebruik van (de omgeving van) het plangebied.

Het Natura 2000-gebied **Lepelaarplassen** is aangewezen voor de lepelaar en aalscholver. Beide soorten kunnen vanuit de broedkolonies in het plangebied foerageren. Deze soorten worden in voorliggend rapport daarom nader geanalyseerd.

Het Natura 2000-gebied **Eem- en Goimeer Zuidoever** is aangewezen voor de visdief. Deze soort kan vanuit de broedkolonie(s) in het plangebied foerageren en wordt daarom nader geanalyseerd.

Het **IJsselmeer** en het **Markermeer & IJmeer** zijn aangewezen voor respectievelijk 10 en 2 soorten broedvogels. De aalscholver kan tijdens het broedseizoen vanuit de broedkolonies in het plangebied foerageren. Deze soort wordt in voorliggend rapport nader geanalyseerd. De lepelaar broedt op meer dan 40 km afstand van het plangebied. Het plangebied ligt daarom buiten het bereik van deze lepelaars. De maximale foerageer afstand van de lepelaar bedraagt namelijk 40 km (Van der Winden

et al. 2004). De andere soorten broedvogels zijn in de broedtijd sterk gebonden aan de betreffende Natura 2000-gebieden en maken dan geen gebruik van (de omgeving van) het plangebied.

De **Veluwerandmeren** zijn aangewezen voor de roerdomp en grote karekiet. De grote karekiet is in de broedtijd sterk gebonden aan het betreffende Natura 2000-gebied en maakt tijdens het broedseizoen geen gebruik van (de omgeving van) het plangebied. De broedgebieden van de roerdomp liggen in het noordelijk deel van de Veluwerandmeren (sovon.nl 2016) en daarmee ligt het plangebied van Windpark Zeewolde buiten de actieradius (tot 3 km, RvO 2015) van deze roerdompen.

De soorten broedvogels die in de broedtijd sterk gebonden zijn aan het betreffende Natura 2000-gebied, of waarvan de actieradius niet tot in het plangebied reikt, worden in voorliggend rapport niet nader behandeld. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark Zeewolde op de broedpopulaties van deze soorten in de Natura 2000-gebieden zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

4.2.4 Niet-broedvogels

De in §4.1 genoemde Natura 2000-gebieden zijn met uitzondering van de Veluwe aangewezen voor een aantal niet-broedvogelsoorten. De gebieden liggen binnen het bereik van een deel van de aangewezen soorten niet-broedvogels. Deze soorten worden in voorliggend rapport nader geanalyseerd. Dit betreft o.a. verschillende soorten ganzen en zwanen.

De dwergmeeuw, fuut, grote zaagbek, grutto, kemphaan, krooneend, meerkoet, nonnetje, slechtvalk, reuzenster, zwarte stern en slobbeend zijn buiten het broedseizoen gebiedsgebonden (Van der Vliet *et al.* 2011) of hebben een zeer kleine actieradius (slobbeend, Van der Hut *et al.* 2007). Deze soorten niet-broedvogels uit de omliggende Natura 2000-gebieden hebben daarom geen binding met het plangebied van Windpark Zeewolde. Van specifiek de Natura 2000-gebieden Lepelaarplassen, Markermeer & IJmeer en IJsselmeer ligt voor krakeend (maximale foerageerafstand 5 km, Guillemain *et al.* 2008) en/of pijlstaart (2 km, Van der Hut *et al.* 2007) het plangebied buiten het maximale bereik van deze soorten. Daarom worden deze soorten in voorliggend rapport niet nader behandeld. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark Zeewolde op de niet-broedvogelpopulaties van deze soorten in de Natura 2000-gebieden zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

4.2.5 Samenvatting

In tabel 4.1 is een overzicht opgenomen van de 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 of soorten waarvoor omliggende Natura 2000-gebieden zijn aangewezen,

zijn effecten van de bouw en het gebruik van Windpark Zeewolde op voorhand met zekerheid uit te sluiten. Dit is in voorgaande paragrafen nader onderbouwd.

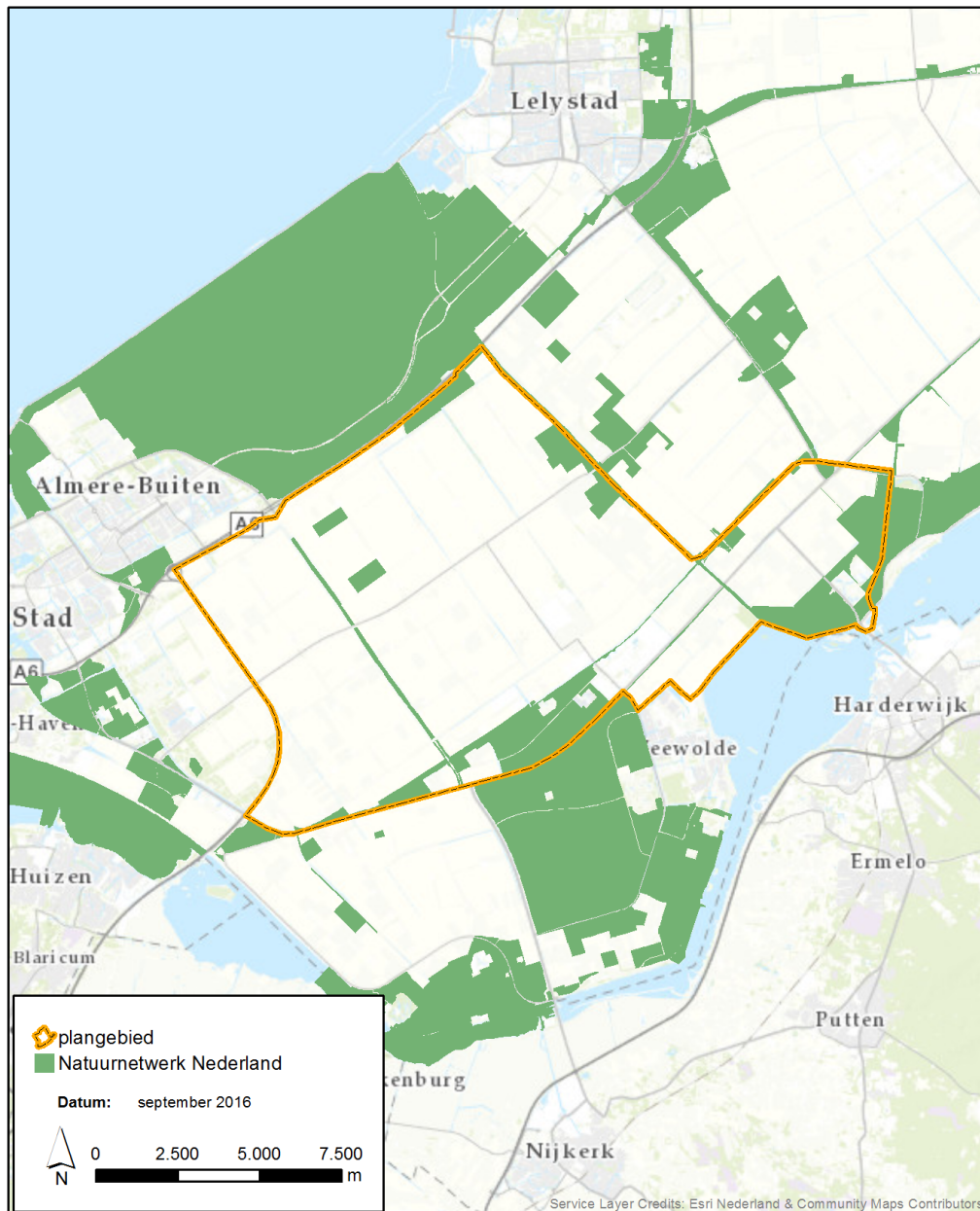
Tabel 4.1 Overzicht van instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied die nader in voorliggend rapport worden behandeld. Andere instandhoudingsdoelstellingen die niet in de tabel zijn opgenomen worden buiten beschouwing gelaten.

Oostvaardersplassen	Veluwe	Naardermeer	Markermeer & IJmeer
<i>Broedvogels</i>	<i>Soorten Bijlage II HR</i>	<i>Broedvogels</i>	<i>Soorten Bijlage II HR</i>
Aalscholver	Meervleermuis	Aalscholver	Meervleermuis
Roerdomp		Purperreiger	
Kleine zilverreiger	<i>Broedvogels</i>		<i>Broedvogels</i>
Grote zilverreiger	Wespendief	<i>Niet-broedvogels</i>	Aalscholver
Lepelaar		Kolgans	
Bruine kiekendief	Lepelaarplassen	Grauwe gans	<i>Niet-broedvogels</i>
Blauwe kiekendief	<i>Broedvogels</i>		Aalscholver
	Aalscholver	Arkemheen	Lepelaar
<i>Niet-broedvogels</i>	Lepelaar	<i>Niet-broedvogels</i>	Grauwe gans
Grote zilverreiger		Kleine zwaan	Brandgans
Lepelaar	<i>Niet-broedvogels</i>	Smient	Smient
Wilde zwaan	Lepelaar		Tafeleend
Kolgans	Grauwe gans	IJsselmeer	Kuifeend
Grauwe gans	Tafeleend	<i>Soorten Bijlage II HR</i>	Toppereend
Brandgans	Kuifeend	Meervleermuis	
Bergeend	Kluut		
Smient		<i>Broedvogels</i>	
Krakeend	Veluwerandmeren	Aalscholver	
Wintertaling	<i>Soorten Bijlage II HR</i>		
Pijlstaart	Meervleermuis	<i>Niet-broedvogels</i>	
Tafeleend		Aalscholver	
Kuifeend	<i>Niet-broedvogels</i>	Lepelaar	
Zeearend	Aalscholver	Kleine zwaan	
Kluut	Grote zilverreiger	Toendrarietgans	
	Lepelaar	Kleine rietgans	
Eem- & Gooimeer	Kleine zwaan	Kolgans	
Zuidoever	Smient	Grauwe gans	
<i>Broedvogels</i>	Krakeend	Brandgans	
Visdief	Pijlstaart	Bergeend	
	Tafeleend	Smient	
<i>Niet-broedvogels</i>	Kuifeend	Wintertaling	
Aalscholver	Brilduiker	Wilde eend	
Kleine zwaan		Tafeleend	
Grauwe gans		Kuifeend	
Smient		Toppereend	
Krakeend		Kluut	
Tafeleend		Goudplevier	
Kuifeend		Wulp	

4.3 Natuurnetwerk Nederland en overige beschermde gebieden

4.3.1 Natuurnetwerk Nederland

In het plangebied en directe omgeving liggen gebieden die onderdeel zijn van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) (figuur 4.2). Alle alternatieven liggen gedeeltelijk binnen de begrenzing van onderdelen van het NNN.



Figuur 4.2 Ligging Natuurnetwerk Nederland in de omgeving van het plangebied. Bron: Natuurbeheerplan Flevoland 2017. Ondergrond: OpenStreetMap.

In dit rapport wordt de begrenzing van het NNN aangehouden zoals weergegeven op bijlage 8 in het Natuurbeheerplan 2017 van de Provincie Flevoland. Door het vervallen

van de plannen voor het Oostvaarderswold gaat ook de planologische bescherming van gronden in de 'Groenblauwe zone' veranderen (veel gebieden in deze zone gaan buiten de NNN-begrenzing vallen). Dit heeft gevolgen voor de begrenzing van het NNN in het plangebied van Windpark Zeewolde. Herziening van de begrenzing is voorzien in 2016. De begrenzing zoals opgenomen in het meest recente (vastgestelde) Natuurbeheerplan komt het best overeen met de voorziene toekomstige begrenzing van het NNN en wordt daarom in dit rapport aangehouden (pers. med. R. Iken, Provincie Flevoland d.d. 19 april 2016).

Per deelgebied van het NNN zijn de wezenlijke waarden en kenmerken gedefinieerd (zie bijlage 5). Twee percelen ten zuiden van de Oostvaardersplassen en de A6 (die tevens onderdeel uitmaken van het NNN) zijn ingericht als (optimaal) foerageergebied voor kiekendieven als compensatie voor verlies aan foerageergebied door de uitbreiding van Almere (Beemster *et al.* 2011). Het meest noordelijke perceel is bekend onder de naam 'kavel Hoekman' en het zuidelijke perceel onder de naam 'kavel de Bruijker' (Beemster *et al.* 2012).

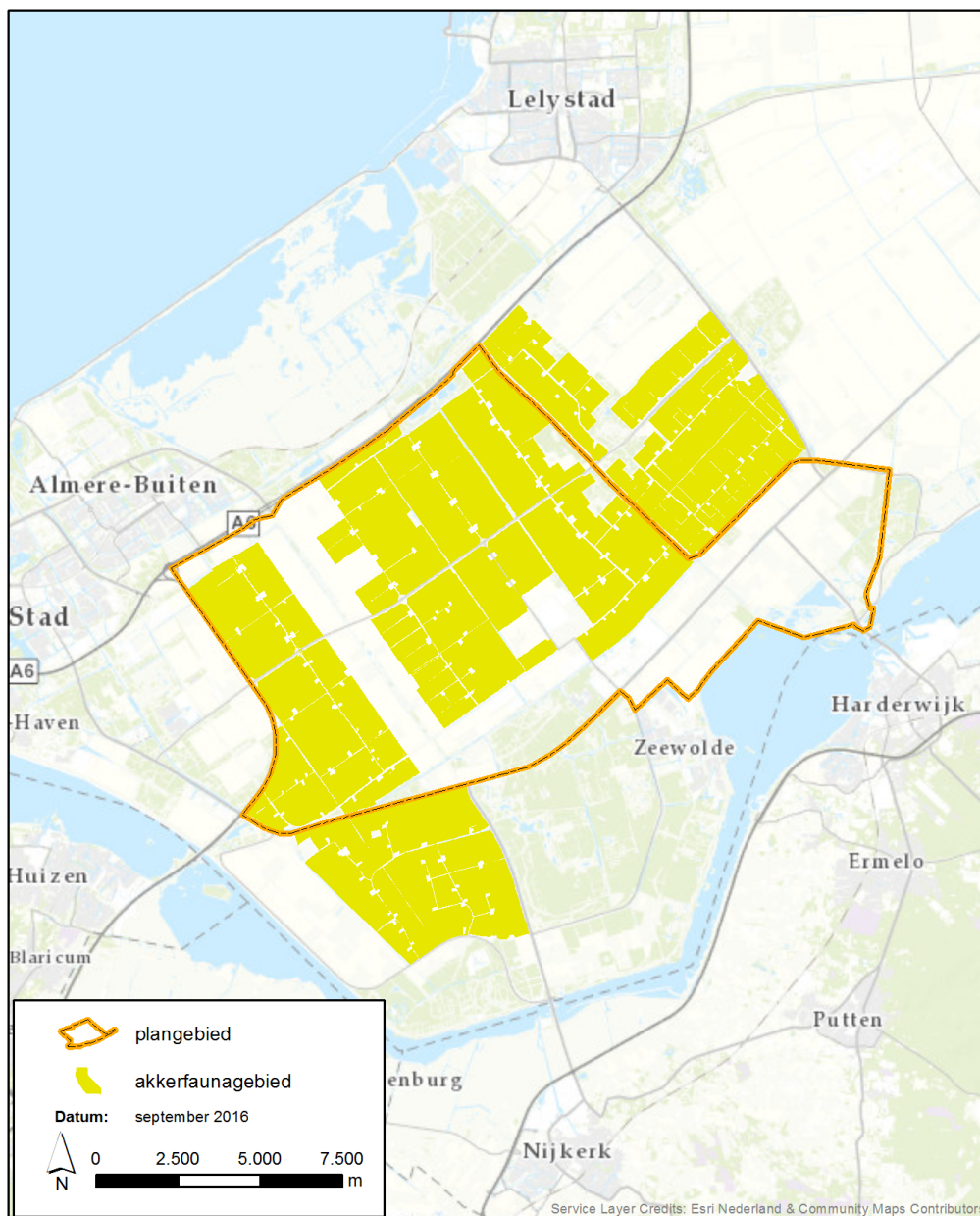
Voor een beoordeling van effecten van de verschillende alternatieven zijn de volgende onderdelen van het NNN van belang (bijlage 5):

- het Vaartbos met de langs liggende ecologische verbindingzone (EVZ) Hoge Vaart; vooral productiebos met weinig natuurwaarden;
- de EVZ Oostvaarderswold, waarvan alleen de zogenaamde 'Grote Trap' of het 'Adelaarstracé' van belang is (de rest wordt niet gerealiseerd);
- de EVZ Knardijk;
- de Ooievaarsplas en Reigerplas;
- de kiekendiefcompensatiegebieden ten zuiden van de A6 (niet beschreven in bijlage 5);
- gebieden tussen de Oostvaardersplassen en de A6 (ook grotendeels ingericht als kiekendiefcompensatiegebied en ook niet beschreven in bijlage 5).

Op de interactieve kaart van het Natuurbeheerplan 2017 (<http://geo2.flevoland.nl/viewer/app/Natuurbeheerplan>) lijken midden in het plangebied van Windpark Zeewolde nog twee smalle stroken langs de Roerdomptocht en de Lepelaartocht onderdeel uit te maken van het NNN. Vermoedelijk zijn deze bedoeld als EVZ. Voor deze vaarten zijn geen doelen of wezenlijke waarden en kenmerken bekend. Ze zijn daarom vooralsnog buiten beschouwing gelaten in de beoordeling van de effecten van Windpark Zeewolde op de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN. Zodra de definitieve begrenzing van het NNN bekend is (later in 2016) komt hier mogelijk meer duidelijkheid over.

4.3.2 Akkerfaunagebieden, weidevogelgebieden en ganzenopvanggebieden

In het plangebied zijn door de provincie akkerfaunagebieden aangewezen waarvoor subsidies worden verstrekt voor collectief akkervogelbeheer (figuur 4.3). In het plangebied zijn geen gebieden aangewezen voor weidevogelbeheer en ganzenopvang.



Figuur 4.3 Ligging akkerfaunagebieden in (omgeving) plangebied. Ondergrond: OpenStreetMap.

5 Materiaal en methoden

5.1 Effectbepaling Flora- en faunawet

5.1.1 Bronnenonderzoek en veldonderzoek

De mogelijke effecten van Windpark Zeewolde zijn getoetst in het kader van de Flora- en faunawet. De toetsing is een effectbepaling en -beoordeling op hoofdlijnen op basis van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren in het plangebied, de functie van het plangebied en de directe omgeving voor deze soorten en de voorgenomen ingreep. De toetsing is opgesteld op basis van:

- onderzoek naar vleermuizen in de (na)zomer van 2015 (Gyimesi *et al.* 2016)
- veldbezoek gericht op andere soorten (1 maart 2016)
- huidige ter beschikking staande kennis en informatie (bronnenonderzoek)
- inschattingen van deskundigen.

Veldonderzoek vleermuizen

In 2015 heeft in het plangebied veldonderzoek naar gebiedsgebruik van vleermuizen plaatsgevonden. In Gyimesi *et al.* (2016)⁴ zijn de aanpak en resultaten van het onderzoek beschreven. De belangrijkste resultaten zijn geïntegreerd in voorliggend rapport (zie hoofdstuk 7).

Veldonderzoek flora en fauna

Het plangebied is op 1 maart 2016 bezocht. Tijdens het terreinbezoek is zoveel mogelijk concrete informatie verzameld met betrekking tot de aan- of afwezigheid van beschermde soorten (zicht- en geluidswaarnemingen, sporenonderzoek naar de aanwezigheid van pootafdrukken, nesten, holen, uitwerpselen, haren, etc). Op basis van terreinkenmerken en *expert judgement* is beoordeeld of het terrein geschikt is voor de in de regio voorkomende beschermde soorten.

Bronnenonderzoek

Aanvullend op het terreinbezoek heeft bronnenonderzoek plaatsgevonden. Voor een actueel overzicht van beschermde soorten die in de regio voorkomen zijn online beschikbare bronnen geraadpleegd, waaronder de NDFF⁵ (geraadpleegd april 2016). Daarnaast is, voor zover nodig, gebruik gemaakt van achtergrond documentatie (zie literatuurlijst).

De detailgegevens uit de NDFF zijn met toestemming van BIJ12 in dit rapport opgenomen. Het gebruik ervan voor andere toepassingen dan deze studie is niet toegestaan.

⁴ Bij de planning en uitvoering van dit onderzoek waren nog geen detailgegevens m.b.t. de alternatieven voor het windpark beschikbaar. Daarom is er sprake van enige verschillen tussen het rapport met de resultaten van het veldwerk (Gyimesi *et al.* 2016) en voorliggend achtergrondrapport natuur mb.t. plaatsingszones en plangebieden. Deze verschillen hebben echter geen gevolgen voor de toepasbaarheid van de resultaten van het veldwerk.

⁵ Nationale Database Flora en Fauna geraadpleegd dd. 1 maart 2016

Aanvullend onderzoek

Voor genoemde gegevens zijn voldoende om ten behoeve van het MER een vergelijking van de alternatieven te kunnen maken. Voor alle alternatieven kan op basis van genoemde informatie aangegeven worden in hoeverre er sprake is van een risico op het overtreden van verbodsbepalingen genoemd in de Flora- en faunawet. Voor genoemde informatie is niet voldoende voor de onderbouwing van een eventuele ontheffingaanvraag in het kader van de Ffwet. Daarvoor is meer detailinformatie nodig met betrekking tot bijvoorbeeld de locaties van eventuele verblijfsplaatsen van vleermuizen of jaarrond beschermde nesten van vogels. Ook informatie over het soortenspectrum en de activiteit van vleermuizen op gondelhoogte is niet nodig om voor het MER een vergelijking van de alternatieven te kunnen maken. Zodra het voorkeursalternatief voor het windpark bekend is zal deze detailinformatie in het veld verzameld worden op de locaties van de geplande windturbines (en de bijbehorende infrastructuur). De verzamelde gegevens zullen gebruikt worden ter onderbouwing van een eventuele aanvraag van een Ffwet-ontheffing.

5.1.2 Bepaling en beoordeling aantallen aanvaringslachtoffers van vleermuizen

Aantasting en/of verstoring van verblijfplaatsen

Per inrichtingsalternatief is bepaald hoeveel turbinelocaties in bos (locaties waarvoor de kap van bomen aannemelijk is) gepland zijn. Uitgangspunt hierbij is dat hoe groter het aantal turbinelocaties in bos, des te groter de kans op aantasting en/of verstoring van verblijfplaatsen.

Sterfte in de gebruiksfase

In zijn algemeenheid geldt voor het optreden van vleermuisslachtoffers in windparken het volgende. Vleermuissoorten die zijn aangepast aan het vliegen en foerageren in open omgeving lopen het meeste risico om slachtoffer te worden. In Nederland lijkt de kans het grootst dat de ruige dwergvleermuis, de gewone dwergvleermuis en de rosse vleermuis slachtoffer zullen worden van een aanvaring met een windturbine. Dit zijn de zogenaamde risicosoorten als het om aanvaringen met windturbines gaat. De meervleermuis valt niet onder de risicosoorten. Het aanvaringsrisico van de meervleermuis is zeer klein. De soort wordt zelden als aanvaringslachtoffer aangetroffen, waarschijnlijk als gevolg van de lage vlieghoogte van de soort (naar schatting <10 m boven het water). De kans op vleermuisslachtoffers is het grootst op locaties in bos en op locaties waar gestuwde trek plaatsvindt (kustzone, oevers grote meren). Ook op korte afstand van bos en bomenrijen is sprake van een verhoogd risico op slachtoffers.

Er is geen eenduidig effect van het opschalen van windturbines in relatie tot risico's op aanvaringslachtoffers onder vleermuizen. De technische aspecten (ashoogte, rotordiameter) van de geplande windturbines worden in de effectbepaling dan ook niet als onderscheidend criterium meegenomen. Meer achtergrondinformatie over het optreden van vleermuisslachtoffers in windparken is beschikbaar in bijlage 13.

Het aantal aanvaringslachtoffers onder vleermuizen in Windpark Zeewolde wordt bij benadering bepaald; exacte berekeningen zijn op grond van de beschikbare gegevens en de huidige kennis niet mogelijk. Voor een vergelijking van alternatieven in het MER is een benadering van het aantal slachtoffers voldoende. In een latere fase van het project zal ten behoeve van de (eventuele) aanvraag van een Flora- en faunawet ontheffing een nadere berekening van het aantal aanvaringslachtoffers van vleermuizen worden uitgevoerd. Hiervoor worden eerst aanvullende gegevens verzameld in het veld, met betrekking tot het soortenspectrum en de activiteit van vleermuizen op gondelhoogte.

Effectbeoordeling

Op basis van berekeningen met ruime onzekerheidsmarges is een globale inschatting gemaakt van de jaarlijkse sterfte in de gebruiksfase per inrichtingsalternatief.

De vraag is aan de orde of de verschillen tussen inrichtingsalternatieven ertoe kunnen leiden dat er bij het ene alternatief sprake is van een effect op de gunstige staat van instandhouding (GSI) en bij het andere alternatief niet. Deze vraag is relevant omdat het verkrijgen van een ontheffing van de Flora- en faunawet niet mogelijk is wanneer er effecten op de GSI optreden.

5.2 Effectbepaling en –beoordeling Natuurbeschermingswet 1998

5.2.1 Toelichting op het begrip significantie

In het kader van de Nbwet moet beoordeeld worden of de realisatie van Windpark Zeewolde, op zichzelf of in samenhang met andere plannen en projecten in de omgeving, (significant) negatieve effecten kan hebben op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

Voor de beoordeling van effecten van plannen en projecten op de betrokken Natura 2000-gebieden, is gebruik gemaakt van de door het Steunpunt Natura 2000 opgestelde leidraad (Steunpunt Natura 2000, 2010). Hierin staat verwoord wanneer gesproken moet worden van significante effecten. In de leidraad staat ook vermeld hoe kan worden omgegaan met het mogelijk onbedoeld veroorzaken van sterfte van vogels door windturbines. De basis hiervoor wordt gevormd door de wijze waarop Bureau Waardenburg ten aanzien van windpark Scheerwolde het 1%-criterium (verder 1%-mortaliteitsnorm) van het Ornis Comité heeft toegepast (zie hieronder).

Volgens dit criterium kan iedere tol van minder dan 1% van de totale jaarlijkse sterfte van de betrokken populatie (gemiddelde waarde) als kleine hoeveelheid worden beschouwd. Bij windpark Scheerwolde is deze 1%-mortaliteitsnorm niet gebruikt om het begrip 'significantie' uit te leggen. Wel is het gebruikt om een orde-grootte van effecten aan te geven, waarbij zeker geen significante effecten op zullen treden, omdat de sterfte procentueel zeer laag is ten opzichte van de natuurlijke sterfte. Een veilige 'eerste zeef' dus. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State

achte dit een acceptabele werkwijze.⁶ Een grotere sterfte dan 1% (in cumulatie met andere projecten) noodzaakt een aanvullende toetsing om te bepalen of het behalen van het instandhoudingsdoelstelling voor de desbetreffende soort in gevaar kan komen. Een dergelijke toetsing kan bijvoorbeeld bestaan uit het doorrekenen van de effecten (additionele sterfte) op de betrokken populatie met behulp van een populatiemodel, zoals uitgevoerd voor effecten van offshore windparken op kleine mantelmeeuwen (Lensink & van Horssen 2012).

5.2.2 Bepaling van effecten op vogels

De bouw en het gebruik van Windpark Zeewolde kan effect hebben op vogels die gedurende enige fase van hun levenscyclus in de omgeving van het plangebied verblijven (zie bijlage 6 voor een algemeen overzicht van de effecten van windturbines op vogels). Daarmee kan het windpark ook effect hebben op vogels die een deel van hun tijd in Natura 2000-gebieden doorbrengen. De effectbeoordeling richt zich in het kader van de Nbwet met name op enkele broedvogels en niet-broedvogels uit de Oostvaardersplassen (zie §4.2). Voorafgaande aan de bepaling van de effecten is een overzicht gepresenteerd van het voorkomen en de verspreiding van vogels in de omgeving van het windpark (hoofdstuk 6).

In de effectbepaling voor de gebruiksfase in hoofdstuk 8 zijn de volgende zaken opgenomen:

- De aantallen aanvaringssslachtoffers (§8.2);
- De versturende effecten van windturbines op lokaal rustende en foeragerende vogels (§8.3);
- De mogelijke barrièrewerking van de opstelling voor passerende lokale vogels (§8.4).

De aantallen slachtoffers en de mate van verstoring en barrièrewerking zijn zo veel mogelijk (en voor zover relevant) per soort en per alternatief gekwantificeerd.

Het effect van de *obstakelverlichting* op de windturbines op vogels is in deze studie niet nader beschouwd. Uit eerder literatuuronderzoek (Lensink & van der Valk 2013, samengevat in bijlage 7) is vast komen te staan dat luchtvaartverlichting op windturbines, zoals toegepast in Nederland, niet leidt tot extra risico's voor vogels.

Bronmateriaal

Om de aanwezigheid van watervogels in het plangebied en omgeving te kunnen bepalen zijn gegevens gebruikt van de Nationale Databank Flora en Fauna (figuur 5.1) (leveringsdatum december 2015 van watervogelgegevens). De gegevens hebben betrekking op de periode 2004-2014.

Van ganzen en zwanen zijn seizoensgemiddelden (juli t/m juni) beschikbaar over de periode 2009/2010 - 2013/2014, per telvak en over het gehele onderzoeksgebied. Ook

⁶ Zie uitspraak ABRS van 1 april 2009 in zaaknr. 200801465/1/R2, uitspraak ABRS van 29 december 2010 in zaaknr. 200908100/1/R1 en de uitspraak ABRS van 8 februari 2012 in zaaknr. 201100875/1/R2.

zijn maandgemiddelden beschikbaar over de periode 2004-2014. De hoogste maandgemiddelden (maximaal maandgemiddelde) zijn per telvak weergegeven op kaart (zie hoofdstuk 6 en bijlagen 10 en 11).

Veldonderzoek vliegbewegingen watervogels

In de winter van 2015-2016 heeft in het plangebied veldonderzoek naar vliegbewegingen van watervogels plaatsgevonden. In Gyimesi *et al.* (2016)⁷ zijn de aanpak en resultaten van het onderzoek beschreven. De belangrijkste resultaten zijn geïntegreerd in voorliggend rapport (zie hoofdstuk 6).

Veldonderzoek lepelaar en kiekendieven

In 2015 heeft in het plangebied veldonderzoek naar vliegbewegingen van lepelaars en kiekendieven plaatsgevonden. In Gyimesi *et al.* (2016)⁷ zijn de aanpak en resultaten van het onderzoek beschreven. De belangrijkste resultaten zijn geïntegreerd in voorliggend rapport (zie hoofdstuk 6).

⁷ Bij de planning en uitvoering van dit onderzoek waren nog geen detailgegevens m.b.t. de alternatieven voor het windpark beschikbaar. Daarom is er sprake van enige verschillen tussen het rapport met de resultaten van het veldwerk (Gyimesi *et al.* 2016) en voorliggend achtergrondrapport natuur mb.t. plaatsingszones en plangebieden. Deze verschillen hebben echter geen gevolgen voor de toepasbaarheid van de resultaten van het veldwerk.



Figuur 5.1 Ligging telvakken watervogels waarvan gegevens zijn gebruikt in deze studie.

Aanvaringsslachtoffers

Voor de bepaling van het aantal aanvaringsslachtoffers is gebruik gemaakt van bestaande kennis over slachtofferaantallen bij windparken in Nederland, België en Duitsland (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 2015). 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 Windpark Zeewolde bepaald.

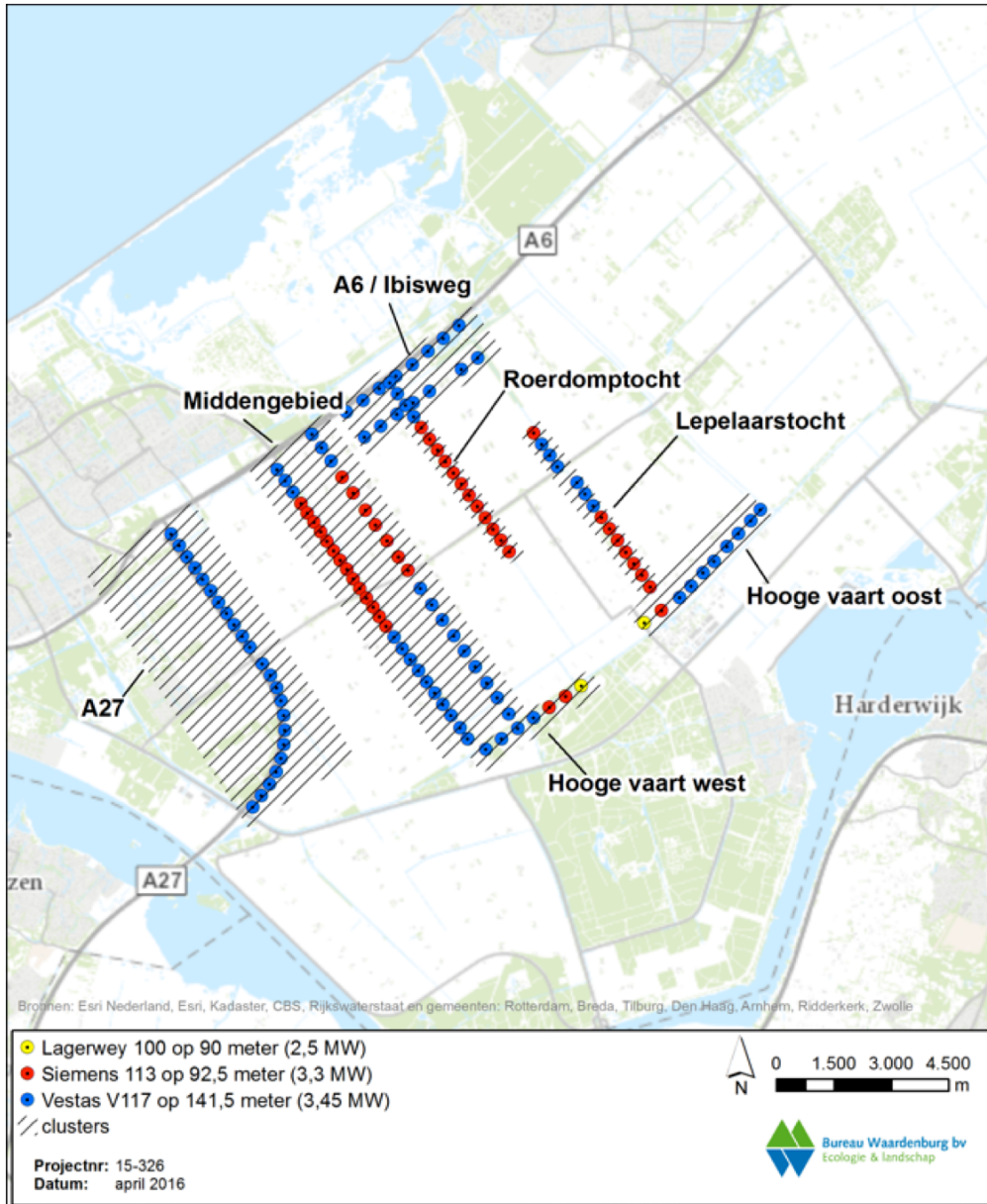
Voor sommige soort(groep)en is uit onderzoek in bestaande windparken een aanvaringskans beschikbaar. Voor deze soorten kan het aantal aanvarings-slachtoffers berekend worden met behulp van het Flux-Collision Model. De aanvaringskansen (kans dat een langs vliegende vogel botst met een windturbine) zijn gebaseerd op studies in o.a. de Wieringermeer, de Sabinapolder en in België (o.a. Everaert 2008; Fijn *et al.* 2012, Verbeek *et al.* 2012). De aantallen slachtoffers uit deze studies zijn te vertalen naar nieuw geplande windparken, indien rekening gehouden wordt met de windturbineomvang (ashoogte, rotordiameter), windturbineconfiguratie, locatie (landschapstype), vogelaanbod (flux) en betrokken soorten. Deze factoren zijn geformaliseerd in een berekeningswijze die soort(groep)specifiek is en waarvoor kennis over het vogelaanbod (flux) noodzakelijk is (Flux-Collision Model; versie maart 2016, zie bijlage 8 voor details). De uitkomst van de berekeningen wordt bepaald door de combinatie van de dimensies van het windpark en de eigenschappen en het gedrag van de desbetreffende vogelsoort. Voor Windpark Zeewolde zijn zulke slachtofferberekeningen uitgevoerd voor de wilde zwaan, kolgans, grauwe gans en brandgans (zie hieronder). Voor soort(groep)en waarvoor geen aanvaringskansen beschikbaar is, kunnen geen modelberekeningen worden uitgevoerd. Voorbeelden van soortgroepen waarvoor dit geldt zijn roofvogels en reigerachtigen. Voor soorten uit deze soortgroepen wordt een inschatting van het aantal aanvarings-slachtoffers in Windpark Zeewolde gemaakt, op basis van informatie over 1) aantallen vliegbewegingen over het plangebied, 2) vlieggedrag en 3) aantallen slachtoffers gevonden in slachtofferonderzoeken in Europa. Voor Windpark Zeewolde is op deze manier een inschatting gemaakt van de sterfte van aalscholvers, grote zilverreigers en bruine kiekendieven (zie ook §4.2 en hoofdstuk 6).

De berekeningen zijn deels gebaseerd op aannames omdat op sommige punten gedetailleerde en locatiespecifieke informatie van betrokken soorten niet voorhanden is. Deze aannames zijn altijd op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worst case scenario* is getoetst. Dit geldt voor het aantal vogels dat bij het windpark rondvliegt, uitwijkt voor het windpark, en de berekende 1%-mortaliteitsnorm (zie ook hieronder bij flux, uitwijking en 1%-mortaliteitsnorm).

Referentieturbines

Voor een slachtofferberekening met het Flux-Collision Model (versie maart 2016) is informatie nodig met betrekking tot de afmetingen van de geplande windturbines. Voor Windpark Zeewolde zijn drie verschillende referentieturbines gehanteerd. Gezien de omvang van het project is het windpark opgedeeld in zeven clusters waarvoor slachtofferberekeningen zijn uitgevoerd (figuur 5.2). Uiteindelijk zijn de aantallen slachtoffers van de afzonderlijke clusters per inrichtingsalternatief bij elkaar opgeteld. Per cluster is één referentieturbine geselecteerd (tabel 5.1). Als er in één cluster twee referentieturbines zijn gepland is de windturbine die het meest voorkomt gehanteerd. Bij een ongeveer gelijk aantal windturbines van twee verschillende types is de *worst case* geselecteerd. Met betrekking tot slachtoffers van lokaal aanwezige vogels betreft dit de laagst mogelijke as, in combinatie met de grootst mogelijke rotor. In dit geval is door de relatief beperkte ruimte onder de rotoren, de Siemens 113 de *worst case* ten

opzichte van de Vestas V117 en de Lagerwey L136. De afmetingen van de verschillende referentieturbines zijn weergegeven in hoofdstuk 2.



Figuur 5.2 Clusters waarvoor slachtofferberekeningen met het Flux-Collision Model (versie maart 2016) zijn uitgevoerd.

Tabel 5.1 Per inrichtingsalternatief en cluster is aangegeven welke referentieturbine in de slachtofferberekeningen is gehanteerd. In geval verschillende turbintypen per lijn voorzien zijn is in de slachtofferberekening voor desbetreffend cluster het meest voorkomende type turbine gehanteerd. Bij een ongeveer gelijk aantal windturbines van twee verschillende types is de worst case geselecteerd.

Cluster	Inrichtingsalternatief				
	1a	1b	2a	2b	
A27	Vestas V117	Vestas V117	Lagerwey L136	Lagerwey L136	
Middengebied	Siemens 113	Siemens 113	Siemens 113	Siemens 113	
Roerdomptocht	Siemens 113	x	Siemens 113	x	
Lepelaartocht	Siemens 113	Siemens 113	Siemens 113	Siemens 113	
Hooge vaart oost	Vestas V117	Vestas V117	Lagerwey L136	Lagerwey L136	
Hooge vaart west	Vestas V117	Vestas V117	Lagerwey L136	Lagerwey L136	
A6/lbisweg	x	Vestas V117	x	Lagerwey L136	
Cluster	3a	3b	3c	4a	4b
A27	Vestas V117	Vestas V117	Vestas V117	Siemens 113	Siemens 113
Middengebied	Siemens 113	Siemens 113	Siemens 113	Siemens 113	Siemens 113
Roerdomptocht	Siemens 113	x	Siemens 113	Siemens 113	x
Lepelaartocht	Siemens 113	Siemens 113	Siemens 113	Siemens 113	Siemens 113
Hooge vaart oost	Vestas V117	Vestas V117	Vestas V117	Siemens 113	Siemens 113
Hooge vaart west	Vestas V117	Vestas V117	Vestas V117	Siemens 113	Siemens 113
A6/lbisweg	x	Vestas V117	x	x	Siemens 113

Aanvaringskans

Zwanen en ganzen worden zelden als aanvaringslachtoffer gevonden vanwege hun kleine aanvaringskans (Hötker *et al.* 2006; Fijn *et al.* 2007; Fijn *et al.* 2012; Verbeek *et al.* 2012). Fijn *et al.* (2007) vonden bij twee windparken in de Wieringermeer geen aanvaringslachtoffers onder kleine zwanen en toendrarietganzen, ondanks de dagelijkse aanwezigheid van vele honderden, respectievelijk enkele duizenden vogels nabij de windparken. In de berekeningswijze is voor zwanen een aanvaringskans aangehouden van 0,04% (cf. Fijn *et al.* 2012). Dit is de enige soortgroep specifieke aanvaringskans die voor zwanen beschikbaar is. Omdat in het desbetreffende onderzoek geen aanvaringslachtoffers van zwanen zijn aangetroffen, betreft deze aanvaringskans een overschatting van de werkelijkheid. Voor ganzen is een aanvaringskans van 0,0008%⁸ gehanteerd, zoals vastgesteld in windpark Sabinapolder (Verbeek *et al.* 2012). Omdat in het slachtofferonderzoek in Windpark Sabinapolder enkele aanvaringslachtoffers van ganzen zijn vastgesteld en in Windpark Sabinapolder de flux hoofdzakelijk bestaat uit slaaptrek door het windpark in de ochtend- en avondschemering, is deze aanvaringskans de best beschikbare optie voor ganzen in windparken op land.

⁸ In Verbeek *et al.* (2012) wordt voor ganzen een aanvaringskans van 0,0011% genoemd. Recent is gebleken dat in die berekening sprake was van een kleine fout in de bepaling van de flux. Correctie van de flux levert een aanvaringskans van 0,0008% op.

Bepaling soortspecifieke flux

Voor vier soorten vogels is een soortspecifieke berekening gemaakt van het aantal aanvaringslachtoffers. Voor ieder van deze soorten is de flux (vliegintensiteit) door het plangebied bepaald. Hierbij zijn onderstaande uitgangspunten gehanteerd.

Wilde zwaan

- De soort is aanwezig van december tot en met maart. Binnen deze periode wordt tweemaal per etmaal door het plangebied gevlogen.
- De ligging van vliegroutes van wilde zwanen over het plangebied is ingeschat op basis van de verspreiding van de soort in het plangebied. Dit is afgeleid van telgegevens afkomstig uit de NDFF, uitgaande van het maximaal maandgemiddelde van de vijf meest recente (beschikbare) seizoenen (zie hoofdstuk 6).
- Aangenomen wordt, op basis van de kortste route tussen foerageergebieden en slaapplekken dat de wilde zwanen uit het oosten van het plangebied onderweg naar de Oostvaardersplassen door de clusters Lepelaartocht en Roerdomptocht of A6 / Ibisweg vliegen en wilde zwanen die centraal in plangebied verblijven door de clusters Middengebied en Roerdomptocht of A6 / Ibisweg vliegen. Dit is een *worst case scenario* omdat de zwanen in werkelijkheid vaak maar één of zelfs helemaal geen clusters zullen passeren.
- Aangenomen wordt dat dagelijks maximaal 7 wilde zwanen afkomstig uit het plangebied overnachten in de Oostvaardersplassen. In de Oostvaardersplassen overnachten in totaal gemiddeld 14 wilde zwanen (gemiddelde over seizoensmaximum 2012/2013 en 2013/2014; sovon.nl 2016), waarbij naar inschatting de helft overdag binnen de Oostvaardersplassen foerageert en de helft in het plangebied.
- Aangenomen wordt dat de vogels die zuidelijk van het plangebied en in het zuidwestelijke en zuidoostelijke deel van het plangebied aanwezig zijn, in het Veluwemeer overnachten.

Kolgans, grauwe gans en brandgans

- De soorten zijn aanwezig van oktober tot en met maart. Binnen deze periode wordt tweemaal per etmaal door het plangebied gevlogen.
- De aantallen en de verspreiding van vliegende ganzen is gebaseerd op de vastgestelde gemiddelde vliegintensiteit per uur van het totaal ganzen bij avondtrek (zie hoofdstuk 6). Van het totaal aantal ganzen is ca. 7/8 deel kolgans, ca. 1/8 deel grauwe gans en ca. 0,5% brandgans (hoofdstuk 6).
- Aangenomen wordt dat de slaaptrek van ganzen zich gedurende twee uur voltrekt. De gemiddelde aantallen per uur zijn daarom met een factor 2 vermenigvuldigd.
- Aangenomen wordt dat de ochtendtrek via dezelfde route en met dezelfde aantallen verloopt als 's avonds.

Uitwijking

In de slachtofferberekeningen is rekening gehouden met de mogelijkheid voor horizontale uitwijking tussen de opstellingen (zie lay-out van het windpark in hoofdstuk 2). Voor zwanen is aangenomen dat 50% van de berekende flux over het plangebied in de toekomst zal uitwijken voor het windpark en gebruik zal maken van de ruimte tussen de lijnopstellingen. In onderzoek in de Wieringermeer is voor zwanen een gemiddeld uitwijkpercentage van 68% vastgesteld (Fijn *et al.* 2007). Omdat de ruimte tussen de windturbines in Windpark Zeewolde groter is dan in de windparken in het onderzoek in de Wieringermeer, gaan we er bij wijze van *worst case scenario* vanuit dat de uitwijking beperkter zal zijn (50%).

Voor ganzen is aangenomen dat 70% van de berekende flux over het plangebied in de toekomst zal uitwijken voor het windpark en gebruik zal maken van de ruimte tussen de lijnopstellingen. In onderzoek in de Wieringermeer (Fijn *et al.* 2007) en op zee voor de kust van Engeland (Plonczkier & Simms 2012) zijn voor ganzen uitwijkpercentages van respectievelijk 81% en ruim 94% vastgesteld. Omdat de ruimte tussen de windturbines in Windpark Zeewolde relatief groot is, gaan we er bij wijze van *worst case scenario* vanuit dat de uitwijking beperkter zal zijn (70%).

Aandeel vogels op rotorhoogte

In een berekening met het Flux-Collision Model (versie maart 2016) wordt gecorrigeerd voor een mogelijk verschil in het aandeel van de flux op rotorhoogte tussen het referentiewindpark en het te toetsen windpark. Uit het veldonderzoek in de winter van 2015/2016 (Gyimesi *et al.* 2016) is de volgende informatie beschikbaar over de vlieghoogte van ganzen tijdens slaaptrek over het plangebied: '*Het gros van de vliegbewegingen van de ganzen vond op ca. 75-100 m hoogte plaats (ca. 60%). Slechts een klein gedeelte (ca. 10%) van de ganzen vloog laag, tot ca. 25 m hoogte. Het merendeel van de resterende vogels (ca. 25%) vloog op ca. 25-75 m hoogte.*' Aannemende dat de vogels binnen de genoemde hoogteklassen evenredig verdeeld zijn en er geen vogels hoger dan 200 meter vliegen, is voor ganzen voor ieder type referentieturbine een percentage van de flux op rotorhoogte berekend (tabel 5.2). Zie tabel 5.3 voor een voorbeeld van de berekening van het percentage vogels op rotorhoogte.

De aanname dat er geen vogels hoger dan 200 meter vliegen betreft een *worst case* benadering, omdat daardoor het percentage vogels op rotorhoogte (en het berekend aantal aanvaringsslachtoffers) groter is dan wanneer een hogere bovengrens wordt aangenomen. Bij de hoogteverdeling zoals vastgesteld in het onderzoek in de winter van 2015/2016 dient de kanttekening geplaatst te worden, dat dit alleen de vogels betreft die in het licht over het plangebied vlogen. In het donker zijn geen vlieghoogtes bepaald, terwijl wel veel ganzen in het donker over het plangebied vlogen. Het is daarom niet zeker dat de gehanteerde hoogteverdeling ook op gaat voor de donkerperiode. In het licht blijkt een groot deel van de ganzen op rotorhoogte te vliegen (zie hiervoor). Het is niet uitgesloten dat de ganzen in de donker (iets) hoger vliegen en daardoor vaker over de rotoren heen. De in het licht vastgestelde

hoogteverdeling is bij wijze van *worst case scenario* gehanteerd. Dit is *worst case* omdat, zoals hiervoor beschreven, in het donker het aandeel ganzen op rotorhoogte mogelijk lager is.

Tijdens het veldonderzoek zijn nauwelijks vliegbewegingen van zwanen vastgesteld en is daardoor geen informatie verzameld over de vlieghoogte. Omdat de wilde zwanen, waarvoor slachtofferberekeningen zijn uitgevoerd, in het plangebied foerageren en deels slapen in de Oostvaardersplassen, leggen ze een kortere afstand af dan de ganzen die uit verderop gelegen foerageergebieden komen. Er is daarom aangenomen dat de zwanen niet hoger zullen vliegen dan de ganzen (dus geen vliegbewegingen boven 200 meter) en dat een groter aandeel van de vliegbewegingen op lage hoogte plaatsvindt. Als uitgangspunt is gehanteerd dat 90% van de zwanen tussen 0 en 100 m hoogte vliegt en dat de resterende 10% tussen 100 en 200 m vliegt (tabel 5.2).

Tabel 5.2 Gehanteerd percentage vogels op rotorhoogte in de slachtofferberekeningen, per type referentieturbine. Uitgangspunten zijn gebaseerd op veldwaarnemingen en beschreven in de tekst.

Soort	Siemens 113	Vestas V117	Lagerwey L136
wilde zwaan	62,5%	25.3%	21.7%
kolgans	81.95%	45.8%	36.2%
grauwe gans	81.95%	45,8%	36.2%
brandgans	81,95%	45,8%	36.2%

Tabel 5.3 Voorbeeldberekening % vogels op rotorhoogte voor de kolgans voor referentieturbines Siemens 113, Vestas V117 en Lagerwey L136.

Hoogteklasse (m)	% flux in klasse	# meter in klasse	% per meter
0-25	10	25	0,40
25-75	25	50	0,50
75-100	60	25	2,40
100-200	5	100	0,05

Siemens 113			
ashoogte (m)	92,5		
rotordiameter (m)	113		
rotorhoogte (m)	36 - 149		
% op rotorhoogte	$(39*0,50)+(25*2,40)+(49*0,05) = 81,95\%$		

Vestas V117			
ashoogte (m)	141,5		
rotordiameter (m)	117		
rotorhoogte (m)	83 - 200		
% op rotorhoogte	$(17*2,40)+(100*0,05) = 45,8\%$		

Lagerwey L136			
ashoogte (m)	155		
rotordiameter (m)	136		
rotorhoogte (m)	87 - 223		
% op rotorhoogte	$(13*2,40)+(100*0,05)+(23*0) = 36,2\%$		

Omdat de Vestas V117 en de Lagerwey L136 enkele tientallen meters meer ruimte onder de rotoren hebben, is het percentage vogels dat tijdens slaap- en foerageervluchten op rotorhoogte vliegt bij die turbintypes aanzienlijk lager dan bij de Siemens 113.

Berekening 1%-mortaliteitsnorm

De 1%-mortaliteitsnorm is het aantal vogels dat 1% van de natuurlijke sterfte van de te toetsen populatie representeert. Deze waarde is soortspecifiek aangezien de populatiegrootte en de mortaliteit (de twee variabelen die de 1%-mortaliteitsnorm bepalen) voor alle soorten anders is. De norm wordt als volgt berekend:

$$1\text{-mortaliteitsnorm (\# vogels)} = (\text{natuurlijke sterfte} * \text{grootte van de te toetsen populatie}) * 0,01$$

Voor de gegevens over de natuurlijke sterfte per soort is gebruik gemaakt van de website van de BTO (<http://www.bto.org/about-birds/birdfacts>). In de berekeningen is de natuurlijke sterfte van adulte vogels gebruikt, omdat hier meer over bekend is en omdat deze sterfte lager is dan die van juveniele vogels. Hierdoor valt de 1%-mortaliteitsnorm iets lager uit waardoor met zekerheid het *worst case scenario* getoetst is. Voor soorten waarvoor geen gegevens met betrekking tot sterfte beschikbaar zijn is gebruik gemaakt van de sterfte van een gelijkende soort.

De 1%-mortaliteitsnormen zijn berekend op basis van recente populatieschattingen van de betreffende vogelsoorten in de Oostvaardersplassen. (Voor de afbakening van de effectbeoordeling in het kader van de Nbwet zie hoofdstukken 4 en 6). Voor de broedvogels zijn de populatiegroottes gebruikt die gepubliceerd zijn op sovon.nl (2016) (seizoenen 2010-2014). De gemiddelde broedpopulatie van 2010-2014 is vermenigvuldigd met 2 (aantal individuen in plaats van het aantal paren). Voor de niet-broedvogels wilde zwaan en verschillende soorten ganzen zijn de populatiegroottes genoemd op sovon.nl gebruikt voor de slaappleatsen in de Oostvaardersplassen (seizoenen 12/13 en 13/14, seizoensmaxima).

Verstoring

Verstoring van vogels kan zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase van Windpark Zeewolde 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 per alternatief getoetst. In de gebruiksfase verschilt de verstoringsafstand (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 6). Ook voor broedende vogels verschilt de verstoringsafstand van windturbines in de gebruiksfase tussen soorten. Voor veel soorten bedraagt de verstoringsafstand voor broedende vogels (veel) minder dan 100 meter (in de gebruiksfase).

Binnen de verstoringsafstand 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 verstoringsafstand (tabel 5.4). De verstoring binnen het gebied wat binnen de verstoringsafstand ligt is niet 100% (Krijgsveld *et al.* 2008). De gehanteerde verstoringsafstanden zijn voor ganzen eerder toegepast in de Passende Beoordeling voor Windpark Wieringermeer (Kleyheeg *et al.* 2014).

Tabel 5.4 Gehanteerde verstoringsafstand van vogelsoorten die in de effectbepaling van verstoring nader zijn geanalyseerd. De verstoringsafstanden zijn gebaseerd op literatuuronderzoek (zie bijlage 6).

Vogelsoort	Maximale verstoringsafstand
Wilde zwaan	600 meter
Grauwe gans, kolgans	400 meter
Grote zilverreiger, kiekendieven	200 meter

Voor de effectbeoordeling in het kader van de Nbwet is op basis van de maximale foerageerafstand van de betrokken vogelsoorten (zie afbakening §4.2 en hoofdstuk 6) in een straal rondom het betreffende Natura 2000-gebied het potentieel beschikbaar foerageergebied in kaart gebracht (bijlage 14). De maximale foerageerafstand

verschilt per soort (tabel 5.5). Het leefgebied wat door de windturbines verstoord kan worden is voor de betrokken soorten niet-broedvogels uitgedrukt als percentage van het potentieel beschikbare leefgebied.

Tabel 5.5 *Maximale foerageerafstand vanaf rustplaatsen van grauwe gans, kolgans en wilde zwaan (soorten niet-broedvogels die aangewezen zijn voor de Oostvaardersplassen en een binding hebben met het plangebied).*

Vogelsoort	Maximale foerageerafstand
Grauwe gans	30 km (Nolet <i>et al.</i> 2009)
Kolgans	30 km (Nolet <i>et al.</i> 2009)
Wilde zwaan	10 km (Robinson <i>et al.</i> 2004)

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, Gyimesi *et al.* 2016). 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 per inrichtingsalternatief 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.

5.3 Effectbepaling NNN en overige beschermde gebieden

5.3.1 Natuurnetwerk Nederland

Voor een beoordeling van effecten zijn de volgende factoren van belang:

- Ruimtebeslag
- Verstoring door geluid
- Aanvaringssslachtoffers van vogels en vleermuizen

Effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN zijn alleen kwalitatief beoordeeld. De wezenlijke waarden en kenmerken van de betrokken onderdelen van het NNN zijn opgenomen in bijlage 5. Bij de beoordeling is tevens specifiek aandacht besteed aan de compensatiegebieden (in termen van foerageergebied) die door de provincie zijn aangewezen voor kiekendieven uit de Oostvaarderplassen.

Ruimtebeslag

De inrichtingsalternatieven liggen gedeeltelijk binnen gebied dat is aangewezen als onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Per inrichtingsalternatief is het fysieke ruimtebeslag binnen het NNN berekend. Hierbij is uitgegaan van een turbinefundering met een diameter van 20 meter. Bij de beoordeling van effecten op het NNN is nog geen rekening gehouden met aan de windturbines gerelateerde infrastructuur (o.a. toegangswegen en kraanopstelplaatsen), omdat de precieze ligging en omvang hiervan nog niet bekend is. Het uiteindelijke ruimtebeslag in het NNN kan daardoor uiteindelijk hoger uitvallen dan in voorliggend rapport

gepresenteerd. Dit heeft echter naar verwachting geen invloed op de vergelijking van de verschillende alternatieven, omdat het ruimtebeslag in het NNN van de bijbehorende infrastructuur min of meer evenredig toeneemt met het aantal turbines dat in het NNN is gepland.

Verstoring door geluid

Windturbines zijn hoge objecten waarvan de rotor beweegt en tevens geluid produceert. Als maat voor verstoring is de geluidsbelasting genomen. Er zijn 3 contouren berekend: 42, 47 en 55 dB(A). De belasting is uitgedrukt als L_{eq24} . Dat wil zeggen dat geluid in de avond en nacht even zwaar gewogen is als geluid overdag. Geluid heeft een verstrend effect in die zin dat de dichtheid aan broedende vogels bij toenemende belasting afneemt (Reijnen 1995, Tulp *et al.* 2002, Lensink *et al.* 2012). Parallel hierin kunnen reproductie en overleving van jongen (en ouders) ook negatief worden beïnvloed. Onder zeer gevoelige soorten kunnen effecten optreden vanaf een belasting van meer dan 42 dB(A). Pas bij belastingen van meer dan 55 dB(A) worden effecten zichtbaar en meetbaar en wordt de groep gevoelige soorten groter. We gaan er in de duiding van effecten vanuit dat binnen de berekende contouren van 42 en 55 dB(A) het verstrend effect beperkt is. Buiten de 42 dB(A) contour zijn effecten afwezig.

In de studies van Reijnen (1995), Foppen *et al.* (2002), Tulp *et al.* (2002) en Lensink *et al.* 2012, is het verband tussen geluidbelasting en broedvogeldichtheden onderzocht voor wegverkeer, spoorverkeer en luchtverkeer. De uitkomsten vertonen een aantal opmerkelijke parallellen. Effecten zijn voor zeer gevoelige soorten merkbaar bij een belasting van meer dan 42 dB(A). Effecten bij lagere belastingen zijn vooral afwezig, waarbij in grote delen van het land het achtergrondgeluid rond 40 dB(A) ligt. Bij waarden tussen 42 en 55 dB(A) zijn bij minder gevoelige soorten geen effecten zichtbaar. Bij de zeer gevoelige soorten zijn effecten relatief klein (geringe afname in dichtheid). Pas bij belastingen boven 55 dB(A), wordt het aantal soorten dat effecten kan ondervinden groter en wordt het effect van een toename in geluidsbelasting ook relatief groter. Van de opstelling in windpark Zeewolde valt de 55 dB(A) contour ongeveer samen met de omtrek van de mast van de windturbine; oftewel de effecten als gevolg van geluid zijn beperkt.

Aanvarings-slachtoffers van vogels en vleermuizen

Veel van de gebieden die behoren tot het NNN hebben bepaalde soorten vogels of vleermuizen als doelsoort. Beide soortgroepen kunnen slachtoffer worden aanvaringen met windturbines. Alle soorten vogels en vleermuizen die in Nederland (van nature in het wild) voorkomen zijn strikt beschermd. De sterfte van vogels en vleermuizen wordt daarom in het kader van de Flora- en faunawet in detail bepaald en beoordeeld. Indien sprake is van effecten op de gunstige staat van instandhouding van de betrokken (lokale) populaties zullen in het kader van de Ffwet mitigerende maatregelen genomen worden om effecten te beperken. In het kader van het NNN wordt dit effect (sterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbines) daarom verder buiten beschouwing gelaten.

5.3.2 Overig beschermde gebieden

De inrichtingsalternatieven liggen gedeeltelijk binnen door de provincie Flevoland aangewezen akkerfaunagebied. Om een kwantitatieve inschatting te maken van de effecten op broedvogels is bij wijze van *worst vase scenario* uitgegaan van een verstoringsafstand van 100 meter rondom iedere windturbine (zie bijlage 6).

6 Vogels in en nabij het plangebied

In dit hoofdstuk zijn detailgegevens opgenomen uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). De detailgegevens uit de NDFF zijn met toestemming van BIJ12 in dit rapport opgenomen. Het gebruik ervan voor andere toepassingen dan deze studie is niet toegestaan.

6.1 Broedvogels

6.1.1 Kolonievogels (excl. Oostvaardersplassen)

In het plangebied broeden geen vogels in kolonieverband. In de omgeving van het plangebied zijn wel diverse kolonies van vogels aanwezig. Deze vogels kunnen (ten dele) binnen het plangebied foerageren.

Blauwe reiger

In de Lepelaarplassen broeden enkele broedparen. Deze vogels zullen gelet op de omvang van geschikt voedselgebied in de Lepelaarplassen vooral lokaal foerageren. In de Oostvaardersplassen broedt de soort niet meer (NDFF).

Huiszwaluw

In (de directe omgeving van) het plangebied zijn langs de Gooiseweg, Zeebiesweg en ten noorden van de A6 enkele kolonies van de huiszwaluw aanwezig. Het ging in 2014 in totaal om enkele honderden broedparen (NDFF). De vogels foerageren in de ruime omgeving van de broedlocatie en ten dele, binnen het plangebied.

Kleine mantelmeeuw

Binnen de bebouwde kom van Almere broedden in 2011 enkele tientallen broedparen (NDFF). Deze kolonie lijkt ook recent nog aanwezig te zijn (vogelatlas.nl 2016). De vogels foerageren in de ruime omgeving van de broedlocatie waaronder op akkers (tot op 30 km afstand; van der Hut *et al.* 2007) en mogelijk, ten dele, binnen het plangebied.

Oeverzwaluw

De oeverzwaluw broedt in de Ooievaarsplas (102 broedparen in 2014, NDFF) en (net buiten het plangebied) aan de noordrand van de bebouwde kom van Zeewolde (112 broedparen in 2014) (NDFF). De vogels foerageren in de ruime omgeving van de broedlocatie en mogelijk, ten dele, binnen het plangebied.

Aalscholver en lepelaar

Zie § 6.1.4 en § 6.1.6.

6.1.2 Broedvogels van de Rode Lijst (excl. Oostvaardersplassen)

Gele kwikstaart, graspieper

De graspieper en gele kwikstaart broeden binnen het plangebied in het agrarische gebied. De graspieper broedt met name in (verruigde) perceelsranden, 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 2011, NDFF). Ook buiten de onderzochte gebieden is op grote schaal geschikt leefgebied voor deze vogelsoorten aanwezig. De gele kwikstaart komt met enkele honderden broedparen in het plangebied voor (Hakkert *et al.* 2015). De graspieper komt zeker met enkele tientallen broedparen voor (vogelatlas.nl 2016, Hakkert *et al.* 2015).

Grutto

Het plangebied biedt slechts zeer lokaal geschikt broedbiotoop (vochtig, reliëfrijk, grasland) voor de grutto. Aan de westkant van het plangebied kwam in 2012 één broedpaar van de grutto voor (NDFF). Aan de noordkant en westkant komen volgens de voorlopige resultaten van de Vogelatlas meerdere broedparen voor (vogelatlas.nl 2016).

Huismus

De huismus is een algemene broedvogel in het plangebied (NDFF). De soort broedt uitsluitend in bebouwing. Binnen het plangebied is de soort in veel bebouwing aangetroffen (NDFF). Naar schatting komen in het plangebied enkele tientallen broedparen voor.

Ringmus

De ringmus broedt met enkele tientallen paren in het plangebied (vogelatlas.nl 2016). De soort is als broedvogel met name gebonden aan bebouwing. De ringmus foerageert tijdens het broedseizoen in de directe omgeving van de broedplaats; de actieradius bedraagt maximaal enkele honderden meters).

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 (10 territoria in 2013, NDFF). Ook buiten de onderzochte gebied is geschikt leefgebied voor de kneu aanwezig en komt de soort met enkele tientallen broedparen voor (vogelatlas.nl 2016).

Koekoek

De koekoek komt jaarlijks voor in het plangebied. Het gaat jaarlijks zeker om enkele paren in diverse bossen en bosschages in het plangebied (NDFF).

Slobeend, wintertaling

De slobeend en wintertaling broeden in het noordoostelijk deel van het plangebied (vogelatlas.nl 2016). De soorten zijn om te broeden met name gebonden aan de

oeverzone. De vogels zijn tijdens het broedseizoen gebonden aan de directe omgeving van de broedlocatie; de actieradius bedraagt maximaal enkele honderden meters.

Spotvogel en nachtegaal

De spotvogel en nachtegaal broeden in ieder geval jaarlijks langs de Dodaarsweg (NDFF). Ook buiten de onderzochte gebieden is geschikt leefgebied (bosranden, boomlanen, struweel) voor deze soorten aanwezig. De nachtegaal en spotvogel komen beide met zeker enkele, tot mogelijk enkele tientallen broedparen in het gehele plangebied voor (vogelatlas.nl 2016, Hakkert *et al.* 2015).

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 (10 territoria in 2013, NDFF). Ook buiten het onderzochte gebied is geschikt leefgebied voor de veldleeuwerik aanwezig. De veldleeuwerik komt met ruim honderd broedparen in het gehele plangebied voor (vogelatlas.nl 2016, Hakkert *et al.* 2015).

Wielewaal

De wielewaal broedt onregelmatig in bos(percelen) aan de randen van het plangebied langs de Vaartplas grenzend aan A6, in het Wilgenreservaat en het Horsterwold (NDFF, vogelatlas.nl 2016). De vogels foerageren in directe omgeving van de broedlocatie in bos.

Blauwe kiekendief

In 2015 broedde op akkerland in het noordwestelijk deel van het plangebied één paar blauwe kiekendieven⁹. Het betrof het eerste succesvolle legsel in 10 jaar (Hakkert *et al.* 2015).

Boerenwaluw

De boerenwaluw broedt met enkele tientallen, tot ruim honderd paren in het plangebied (vogelatlas.nl 2016, Hakkert *et al.* 2015). De soort is als broedvogel gebonden aan bebouwing. De boerenwaluw foerageert in de omgeving van de broedplaats.

Grauwe vliegenvanger

De grauwe vliegenvanger broedt aan de rand van het plangebied in het Horsterwold en Wilgenreservaat (vogelatlas.nl 2016). De soort foerageert in de directe omgeving van de broedplaats.

Grote karekiet

De grote karekiet broedt in het noordelijk deel van het plangebied langs de Ooievaars- of Reigerplas (vogelatlas.nl 2016). De soort foerageert in de directe omgeving van de broedplaats.

⁹ <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=22488>.

Huiszwaluw

Zie § 6.1.1.

Kwartelkoning

De kwartelkoning broedt in het westelijke deel van het plangebied in het agrarisch gebied (vogelatlas.nl 2016). De soort foerageert in de directe omgeving van de broedplaats.

Matkop, zomertortel

De matkop en zomertortel broeden verspreid over het plangebied met enkele broedparen (vogelatlas.nl 2016). De soorten foerageren in de directe omgeving van de broedplaats.

Roerdomp

De roerdomp broedt net buiten het plangebied langs de A27 (vogelatlas.nl 2016). De roerdomp foerageert in de omgeving van de broedplaats (<3 km, RvO 2015) en kan dus (ten dele) binnen het plangebied foerageren.

Grauwe kiekendief

In 2015 hebben 4 broedparen van de grauwe kiekendief in Oostelijk Flevoland gebroed en één broedpaar in de Noordoostpolder. In het plangebied van Windpark Zeewolde hebben in 2015 geen grauwe kiekendieven gebroed (Hakkert *et al.* 2015). Uit zenderonderzoek uit 2008 en 2009 blijkt dat de vogels vooral binnen het landbouwgebied in een straal van enkele kilometers rondom het nest jagen (Arisz *et al.* 2010).

6.1.3 Vogels met een jaarrond beschermde nestplaats¹⁰

Boomvalk

De boomvalk heeft recent in de periferie van het plangebied van Windpark Zeewolde gebroed. In 2014 was een broedlocatie van de boomvalk langs de Hoge Vaart (t.h.v. bedrijventerrein) aanwezig. In recente jaren broedden boomvalken in laanbeplanting en bossen van het Wilgenreservaat, centraal in het Horsterwold en langs de A27 in de zuidwesthoek van het plangebied (NDFF, vogelatlas.nl 2016). De vogels foerageren in de ruime omgeving van de broedlocatie; het plangebied maakt deel uit van het foerageergebied.

Buizerd

De buizerd heeft de laatste vijf jaar op verschillende plekken in het plangebied van Windpark Zeewolde gebroed. De buizerd heeft in ieder geval gebroed in het Wilgenreservaat, Dodaarsweg, Vaartplas en Stichtse Putten (NDFF, vogelatlas.nl

¹⁰ Op grond van door het ministerie van LNV verstrekte handreikingen worden nesten van de volgende soorten als jaarrond beschermde nestplaatsen beschouwd: boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespandief, zwarte wouw.

2016). De vogels foerageren in de ruime omgeving van de broedlocatie, zowel binnen als buiten het plangebied.

Gierzwaluw

De gierzwaluw is sterk gebonden aan stedelijk gebied. De soort broedt op één locatie centraal in het plangebied (vogelatlas.nl 2016). Broedvogels in het omliggende stedelijk gebied (Almere, Lelystad, Zeewolde) zullen vooral boven de insectenrijke moerassen en wateren (randmeren, Oostvaardersplassen, Markermeer) foerageren.

Slechtvalk

Binnen het plangebied broedt de soort op één locatie centraal in het plangebied (zendstation Zeewolde) (vogelatlas.nl 2016). De vogels foerageren in de ruime omgeving van de broedlocatie, zowel binnen als buiten het plangebied.

Wespendief

De wespndief broedt waarschijnlijk centraal in het Horsterwold met één of enkele paren (vogelatlas.nl 2016). De vogels foerageren in de ruime omgeving van de broedlocatie. Dit kan tot tientallen km's afstand van het nest bedragen, maar de meeste vogels foerageren binnen 5 km van het nest; Van Manen *et al.* 2011). Het plangebied is weliswaar binnen het bereik van de broedlocatie in het Horsterwold gelegen, maar vormt geen geschikt foerageergebied door de afwezigheid van groot aaneengesloten bos. De soort zal derhalve niet dagelijks in het plangebied aanwezig zijn of dit passeren.

Havik

De havik broedt in het Wilgenreservaat en het Horsterwold (vogelatlas.nl 2016). De vogels foerageren in de ruime omgeving van de broedlocatie, zowel binnen als buiten het plangebied.

Huismus

Zie § 6.1.2.

Kerkuil

De kerkuil broedt met meerdere paren binnen het plangebied (sovon.nl 2016, vogelatlas.nl 2016). Tijdens het broedseizoen is de soort gebonden aan bebouwing om te broeden. Ook buiten het broedseizoen is de kerkuil gebonden aan bebouwing als dagrustplaats. De vogels foerageren in de ruime omgeving van de broedlocatie en dagrustplaats, zowel binnen als buiten het plangebied.

Ooievaar

De ooievaar broedt langs de Reigerplas en Ooievaarsplas (NDFF, vogelatlas.nl 2016). Elders binnen het plangebied broedt de soort niet. De vogels foerageren in de ruime omgeving van de broedlocatie, zowel binnen als buiten het plangebied.

Ransuil

De ransuil broedt in het Horsterwold (vogelatlas.nl 2016). De vogels foerageren in de ruime omgeving van de broedlocatie, zowel binnen als buiten het plangebied.

Sperwer

De sperwer broedde recent binnen het plangebied in ieder geval in het Hoge Vaartbos, Ooievaarsplas en Vaartplas (NDFF). De laanbeplanting en bossen (waaronder Horsterwold en Reigerplas) zijn potentiële broedlocaties voor de sperwer. De vogels foerageren in de ruime omgeving van de broedlocatie, zowel binnen als buiten het plangebied.

Grote gele kwikstaart, oehoe, zwarte wouw, roek, steenuil

Binnen het plangebied broeden deze soorten niet (sovon.nl 2016). Geschikt leefgebied is niet aanwezig.

6.1.4 Vogels uit Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen

Diverse vogelsoorten, waarvoor het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen is aangewezen, hebben mogelijk een binding met het plangebied (zie §4.2). In deze paragraaf wordt het voorkomen van deze vogels in het plangebied nader beschreven. In deze paragraaf gaat het specifiek om vogels die in de Oostvaardersplassen broeden.

Aalscholver

In de Oostvaarderplassen broedden in 2014, 2.430 paar aalscholvers (gemiddeld 2.700, 2010-2014) (sovon.nl 2016). Voor voedsel zijn de broedende aalscholvers in de Oostvaardersplassen met name afhankelijk van het Markermeer en het IJsselmeer (RvO 2015).

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 Randmeren die minder snel vertroebelen en van zichzelf al helderder zijn dan het Markermeer (Noordhuis, red. 2010). Tijdens dergelijke perioden vliegen dagelijks grote aantallen aalscholvers vanuit de kolonie in de Oostvaardersplassen naar o.a. het Wolderwijd en het Veluwemeer (eigen waarnemingen, med. S. van Rijn, med. D. Hoekstra (luchthaven Lelystad)) en kunnen hierbij het plangebied passeren.

Roerdomp

In de Oostvaarderplassen broedden in 2014 3 paren (gemiddeld 21, 2010-2014) (sovon.nl 2016). De roerdomp foerageert binnen het broedseizoen in de omgeving van de broedlocatie (<3 km, RvO 2015). Roerdampen die broeden in de Oostvaardersplassen foerageren daarom niet in het plangebied van Windpark Zeewolde (zie § 4.2). De vogels die sporadisch in het plangebied voorkomen hebben geen binding met de Oostvaardersplassen. Er zijn geen aanwijzingen dat op regelmatige basis roerdampen uitwisselen tussen de Oostvaardersplassen en

moerasgebieden in de ruime omgeving. De roerdampen uit de Oostvaardersplassen worden daarom in voorliggend rapport verder buiten beschouwing gelaten.

Kleine zilverreiger

De kleine zilverreiger broedt in recente jaren niet meer in de Oostvaardersplassen (sovon.nl 2016). 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 vrijwel de gehele broedpopulatie van Nederland aanwezig (sovon.nl 2016). In 2015 broedden 171 paren grote zilverreigers in de Oostvaardersplassen (sovon.nl 2016). 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 gefoerageerd (RvO 2015). Grote zilverreigers foerageren in en langs de sloten en vaarten in het plangebied. Gelet op het aantal waarnemingen in het broedseizoen (NDFF) en de omvang van geschikt leefgebied, zullen dagelijks maximaal 10-20 grote zilverreigers afkomstig uit de Oostvaardersplassen in het broedseizoen in het plangebied aanwezig zijn. Tijdens het veldonderzoek in het broedseizoen van 2015 vlogen regelmatig grote zilverreigers vanuit de Oostvaardersplassen in de richting van het plangebied. Op 17 juni werden in 4 uur tijd 7 grote zilverreigers passerend waargenomen (Gyimesi *et al.* 2016).

Lepelaar

De lepelaar broedde in 2014 met 18 paren (gemiddeld 115 2010-2014) in de Oostvaarderplassen (sovon.nl 2016). 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, 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).

Het veldonderzoek naar lepelaars (Gyimesi *et al.* 2016) is uitgevoerd in het broedseizoen (mei-juli) van 2015. In het broedseizoen maken lepelaars vanuit de Oostvaardersplassen lange voedselvluchten (Proost & Dijkers 2003). Tijdens het onderzoek passeerden geen lepelaars het onderzoeksgebied. Het plangebied wordt hooguit incidenteel gebruikt door lepelaars uit de Oostvaardersplassen als foerageergebied of gepasseerd op weg naar verder weg gelegen voedselgebieden.

De lepelaars uit de Oostvaardersplassen worden daarom in deze rapportage verder buiten beschouwing gelaten.

Bruine kiekendief

De bruine kiekendief broedde in 2014 met 61 paren (gemiddeld 60, 2010-2014) in de Oostvaardersplassen (sovon.nl 2016). Bruine kiekendieven foerageren tot maximaal 5-8 km afstand van de broedplaats (Brenninkmeijer *et al.* 2006). De bruine kiekendieven die in de Oostvaardersplassen broeden jagen zowel binnen als buiten de Oostvaardersplassen. Buiten de Oostvaardersplassen jagen vooral de mannetjes boven wintergraanpercelen en in speciaal voor kiekendieven bedoelde 'optimale foerageergebieden' (aangelegd ter compensatie van bepaalde ruimtelijke ingrepen) (Beemster *et al.* 2012).

Tijdens het veldonderzoek naar bruine kiekendieven in 2015 (Gyimesi *et al.* 2016) passeerden regelmatig vogels het onderzoeksgebied. De gemiddelde flux bedroeg ca. 2 vluchten/uur/observatiepunt. De hoogste vliegintensiteit was in juni en juli. De vlieghoogte bedroeg over de gehele onderzoeksperiode gemiddeld 25 m. De vogels passeerden het onderzoeksgebied tussen de bestaande windturbines. Windturbines werden alleen onder of boven rotorhoogte gepasseerd. Deze patronen suggereren dat de kiekendieven het door rotors bestreken gebied van windturbines vermijden. De bruine kiekendieven vertoonden geen zichtbaar uitwijkingsgedrag of schrikreacties bij bestaande windturbines. Jagende kiekendieven naderden de turbines zeer dichtbij. Bruine kiekendieven die in de richting van de Oostvaardersplassen vliegen lijken bij de gekozen vliegroute rekening te houden met de windturbines.

De flux van bruine kiekendieven liet gedurende het onderzoek in 2015 enige ruimtelijke verschillen zien. De vliegintensiteit was halverwege de Ibisweg het hoogst en aan de randen van het onderzoeksgebied het laagst. Dit komt waarschijnlijk door de aantrekkingskracht van het 'A6-gebied' ten noorden van de A6, dat in 2008 werd aangelegd om de foerageermogelijkheden voor kiekendieven rondom de Oostvaardersplassen te verbeteren. Het A6-gebied is een belangrijk foerageergebied voor bruine kiekendieven geworden (Beemster *et al.* 2012). Tijdens het onderzoek is vastgesteld dat veel van de bruine kiekendieven zoekend naar prooi in het A6-gebied de snelweg passeerden en in de aangrenzende landbouwpercelen verder foerageerden (Gyimesi *et al.* 2016).

Blauwe kiekendief

De blauwe kiekendief broedt in recente jaren niet meer in de Oostvaardersplassen (sovon.nl 2016). Er vonden daarom ook geen vliegbewegingen van blauwe kiekendieven plaats in het onderzoeksgebied tijdens het veldonderzoek in 2015 (Gyimesi *et al.* 2016). Wanneer de blauwe kiekendieven wel in de Oostvaardersplassen broeden foerageren ze hoofdzakelijk buiten het Natura 2000-gebied (Brenninkmeijer *et al.* 2006). De blauwe kiekendief is weliswaar als broedvogel uit de Oostvaardersplassen verdwenen, maar de instandhoudingsdoelstelling is nog onverminderd geldig. Ruimtelijke ontwikkelingen in

(de omgeving van) de Oostvaardersplassen, zoals Windpark Zeewolde, mogen de terugkeer van (minimaal) 4 paren blauwe kiekendieven in de Oostvaardersplassen niet in de weg staan. Dat is de reden dat de blauwe kiekendief, gezien de potentiële relatie met het plangebied, in de effectbepaling en –beoordeling in het kader van de Nbwet in beschouwing wordt genomen.

6.1.5 Vogels uit Natura 2000-gebied Veluwe

Wespendief

De wespandief, waarvoor het Natura 2000-gebied Veluwe is aangewezen, heeft mogelijk een binding met het plangebied van Windpark Zeewolde (zie §4.2). Wespandieven die op de Veluwe broeden foerageren soms in de Flevopolder, waaronder in het plangebied. In onderzoek in de periode 2008-2010 naar 10 gezenderde wespandieven op de noordelijke Veluwe bleken enkele wespandieven soms in de bosgebieden in Flevoland (Horsterwold, Wilgenreservaat) en een enkele keer ook in het agrarisch gebied (waaronder het plangebied) te foerageren. Slechts ongeveer 10 procent van de activiteiten vindt plaats op een afstand groter dan 5 km van het nest (Van Manen *et al.* 2011).

Hoewel zuidelijker in het Natura 2000-gebied Veluwe ook wespandieven broeden, liggen deze broedlocaties op grotere afstand van het plangebied. Deze vogels foerageren dan ook niet binnen het plangebied.

Gezien de incidentele aard van de foerageervluchten van (enkele) Wespandieven uit Natura 2000-gebied Veluwe over het plangebied van Windpark Zeewolde, is een effect van de bouw en het gebruik van het windpark op de wespandieven die op de Veluwe broeden op voorhand met zekerheid uitgesloten. Deze soort wordt daarom in het kader van de Nbwet verder buiten beschouwing gelaten.

6.1.6 Vogels uit andere Natura 2000-gebieden

Op grotere afstand van het plangebied liggen Natura 2000-gebieden van waaruit broedvogels in de ruime omgeving van de gebieden kunnen foerageren. Dit gaat om het Naardermeer (aalscholver, purperreiger), Lepelaarplassen (lepelaar, aalscholver), IJsselmeer (aalscholver), Markermeer & IJmeer (aalscholver) en Eem- en Gooimeer Zuidoever (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. Voor aalscholvers die broeden in de Natura 2000-gebieden IJsselmeer, Markermeer & IJmeer en/of Lepelaarplassen, ligt het plangebied echter niet op een logische route van of naar foerageergebieden. Aalscholvers uit deze gebieden zullen daarom niet structureel door het plangebied vliegen. Alleen aalscholvers uit de Oostvaardersplassen kunnen soms met relatief grote aantallen over het plangebied vliegen (zie §6.1.4). Aalscholvers die broeden in de Natura 2000-gebieden IJsselmeer,

Markermeer & IJmeer en/of Lepelaarplassen worden daarom in de Nbwet-beoordeling verder buiten beschouwing gelaten.

Aalscholvers uit het Naardermeer foerageren ook in het Markermeer. De purperreiger foerageert in met name de veenweidegebieden en moerasgebieden als de Oostvaarderplassen. Aalscholvers en purperreigers uit het Naardermeer passeren op hun voedselvluchten het plangebied van Windpark Zeewolde niet. Het plangebied biedt slechts zeer beperkt geschikt foerageergebied voor deze soorten in de vorm van open water. Er is daarom geen sprake van een binding met het plangebied. De aalscholvers en purperreigers die broeden in het Naardermeer worden daarom in de Nbwet-beoordeling verder buiten beschouwing gelaten.

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, 2013). Wanneer er lepelaars in de Lepelaarplassen broeden, foerageren ze niet in het plangebied van Windpark Zeewolde 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 in de Nbwet-beoordeling verder buiten beschouwing gelaten.

Voor de visdieven uit Eem- en Gooimeer Zuidoever biedt het plangebied slechts op zeer beperkte schaal geschikt foerageergebied. Bovendien ligt veel dichterbij het broedgebied, onder andere in de zuidelijke randmeren, op grote schaal foerageergebied. Ook ligt het plangebied niet op een route tussen de broedlocaties en foerageergebieden. Er is daarom geen sprake van een binding met het plangebied. De visdief wordt daarom in de Nbwet-beoordeling verder buiten beschouwing gelaten.

In bijlage 9 is per instandhoudingsdoelstelling van broedvogels en niet-broedvogels aangegeven of sprake is van binding met het plangebied.

6.1.7 Akker- en weidevogels

Kievit

De kievit komt met vele tientallen, tot maximaal enkele honderden broedparen in het plangebied voor (NDFF, Hakkert *et al.* 2015). Binnen enkele gebieden in het plangebied wordt de kievit jaarlijks gemonitord. Hieruit blijkt dat de aantallen conform de landelijke trend (sovon.nl 2016) gestaag afnemen.

Scholekster

De scholekster komt met enkele, tot enkele tientallen broedparen in het plangebied voor (NDFF, Hakkert *et al.* 2015). Omdat de scholekster met name broedt op open grasland komt de soort weinig voor in het plangebied.

Gele kwikstaart, graspieper, blauwe kiekendief
Zie § 6.1.2.

6.2 Niet-broedvogels

6.2.1 Overdag aanwezige watervogels in het plangebied

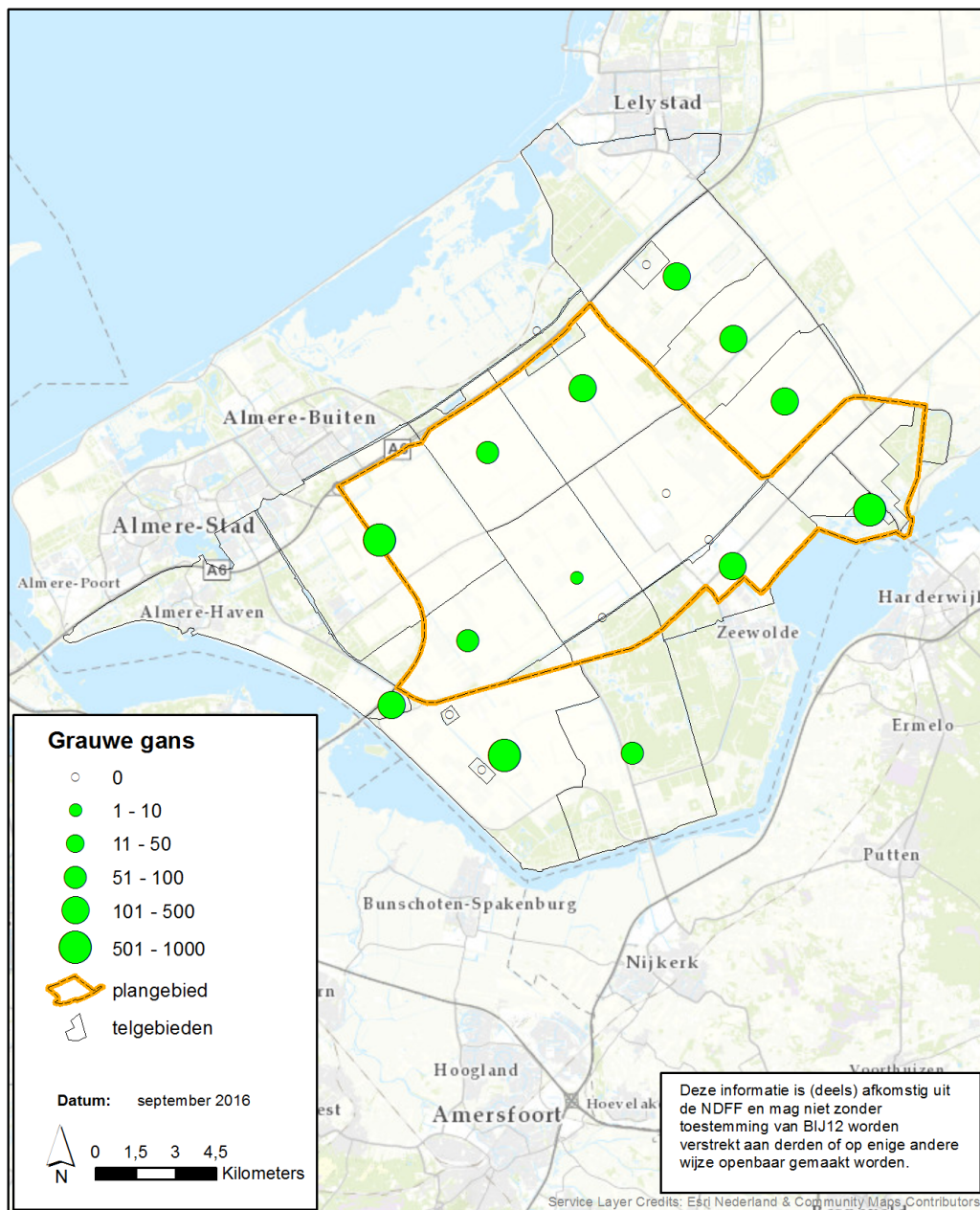
Ganzen en zwanen

In het plangebied en directe omgeving komen in het winterhalfjaar diverse soorten ganzen en zwanen voor (tabel 6.1 en 6.2, figuur 6.1 en bijlage 10 verspreidingskaarten). De vogels foerageren op de akkers en graslanden in het plangebied en directe omgeving.

De grauwe gans is de meest voorkomende soort met gemiddeld vele honderden exemplaren. De grauwe gans bevindt zich voornamelijk net ten oosten van het plangebied. De aantallen kunnen in de wintermaanden oplopen tot meerdere duizenden exemplaren. In het najaar, augustus t/m oktober, maken veel grauwe ganzen die slapen in de Oostvaardersplassen overdag gebruik van akkergebieden in (de omgeving van) het plangebied. Hier foerageren ze op graanstoppels of oogstresten van bieten en aardappelen. In november verhuizen ze voor hun voedsel vaak naar moerassen, estuaria en graslanden, die ze tot in het vroege voorjaar benutten (Dienst Landelijk Gebied 2015). Ook vanaf november maken grauwe ganzen die slapen in de Oostvaardersplassen gebruik van graslanden buiten het Natura 2000-gebied, vaak op grote afstand van meer dan 20 km (Polder Eemnes, Arkenheem; zie § 6.2.3). De grauwe gans is de enige ganzensoort die ook in het zomerhalfjaar (met enkele honderden exemplaren) in het plangebied voorkomt.

De kolgans komt gemiddeld met meerdere honderden exemplaren voor, de aantallen kunnen in februari oplopen tot meerdere duizenden exemplaren. De kolgans foerageert zowel binnen als direct ten oosten van het plangebied. Kolganzen die in de Oostvaardersplassen slapen foerageren overdag deels binnen dat gebied. Daar foerageren ze op de droge graslanden, die begraasd worden door de grote herbivoren. Buiten de Oostvaardersplassen wordt door veel grotere aantallen kolganzen gevoerageerd, tot op grote afstand (tot 30 km) van de slaapplek (behalve in het plangebied ook in Polder Eemnes, Arkenheem, Noord-Holland; Dienst Landelijk Gebied 2015; § 6.2.3).

De toendrarietgans komt gemiddeld met meerdere honderden exemplaren in het plangebied voor; de aantallen kunnen in februari oplopen tot meerdere duizenden exemplaren. Schaarse ganzensoorten in het plangebied van Windpark Zeewolde zijn de brandgans (gemiddeld enkele tientallen exemplaren) en de dwerggans (hooguit enkele exemplaren).



Figuur 6.1 Maximaal maandgemiddelde van grauwe gans in onderzoeksgebied Windpark Zeewolde op basis van gegevens uit de seizoenen 2008/2009 – 2013/2014. Een seizoen loopt van juli tot en met juni. Bron: NDFP. In bijlage 10 zijn verspreidingskaarten van andere soorten ganzen en zwanen opgenomen.

Zwanen (kleine zwaan, wilde zwaan en knobbelzwaan) komen met kleine aantallen voor in het plangebied en omgeving. Wilde zwanen zijn binnen de Oostvaardersplassen (dat voor de wilde zwaan is aangewezen) zowel in het moerasdeel als in het droge, grazige deel aanwezig. In het moerasdeel zijn echter de meeste wilde zwanen aanwezig, al zijn de absolute aantallen beperkt in vergelijking met andere delen van Flevoland (Veluwerandmeren, Noordoostpolder). Wilde zwanen foerageren in de Oostvaardersplassen op gras en op wortelstokken van riet en lisdodde. Daarnaast foerageren ze vooral in najaar (november/december) op omliggende akkers en

graslanden op gras en oogstresten (Dienst Landelijk Gebied 2015). De wilde zwaan komt binnen het plangebied en omgeving uitsluitend in het winterhalfjaar voor, met name in het noorden en oosten van het plangebied en in de gebieden ten oosten van het plangebied.

Ook de kleine zwaan komt in het winterhalfjaar in het plangebied en omgeving voor. De meeste kleine zwanen komen in het oostelijk deel van het plangebied voor. De vogels overnachten vermoedelijk in regionale slaappleatsen Oostvaardersplassen en/of de Veluwerandmeren (sovon.nl 2016).

De aantallen van de knobbelzwaan in het plangebied van Windpark Zeewolde kunnen in sommige maanden oplopen tot vele tientallen tot enkele honderden exemplaren. De soort foerageert voornamelijk net ten oosten van het plangebied. De soort is ook in de zomer met enkele tientallen exemplaren aanwezig (gegevens NDFF, niet in tabel).

Tabel 6.1 Gemiddeld aantal zwanen en ganzen in het onderzoeksgebied over seizoenen 2009/2010 – 2013/2014 (gemiddeld seizoensgemiddelde). Een seizoen loopt van juli tot en met juni. Bron: NDFF. In bijlage 11 is een tabel opgenomen met het seizoensgemiddelde per telvak. In figuur 5.2 is een kaart opgenomen met de telvakken. Data van telvakken FL2247 en FL2110 zijn hierin niet opgenomen omdat deze ruim buiten het onderzoeksgebied liggen.

Soort	Aantal
Brandgans	46
Dwerggans	1
Grauwe gans	502
Kleine zwaan	4
Knobbelzwaan	16
Kolgans	149
Toendrarietgans	265
Wilde zwaan	10

Tabel 6.2 Gemiddeld aantal ganzen en zwanen per maand in winterhalfjaar (periode 2004-2014) in het onderzoeksgebied (maandgemiddelde). Bron: NDFF. In figuur 5.2 is een kaart opgenomen met de telvakken. Data van telvakken FL2247 en FL2110 is hierin niet opgenomen omdat deze ruim buiten het onderzoeksgebied liggen.

Soort	okt	nov	dec	jan	feb	mrt
Brandgans	0	15	0	28	652	0
Dwerggans	3	4	0	0	0	0
Grauwe gans	1.198	2.001	1.229	1.519	2.609	1.073
Kleine rietgans	0	3	0	0	1	0
Kleine zwaan	0	5	56	8	74	0
Knobbelzwaan	40	47	179	134	293	265
Kolgans	112	740	127	222	2.696	139
Toendrarietgans	11	342	464	265	1.972	23
Wilde zwaan	0	0	35	22	112	6

Lepelaar

De lepelaar verblijft buiten het broedseizoen hooguit met (zeer) kleine aantallen in het plangebied. In de omgeving van het plangebied verblijven buiten het broedseizoen de meeste lepelaars in de Oostvaardersplassen (sovon.nl 2016). Er zijn geen aanwijzingen dat de vogels op regelmatige basis uitwisselen met het plangebied of met gebieden in de ruime omgeving zoals Harderbroek.

Andere watervogels

In het plangebied en de directe omgeving komen diverse soorten watervogels (anders dan ganzen en zwanen) voor (tabel 6.3). De plassen, sloten en vaarten worden met name gebruikt door de aalscholver, fuut, dodaars, grote zaagbek, krakeend, kuifeend, meerkoet, nonnetje, tafeleend, waterhoen, wintertaling en wilde eend. De wilde eend, meerkoet, kuifeend en krakeend zijn het talrijkst met vele honderden tot bijna 1.700 exemplaren (meerkoet). Met name de plassen (Stichtse Putten, Vaartplas) herbergen veel exemplaren van meerkoet en kuifeend. De wilde eend en krakeend bevinden zich meer verspreid in het plangebied en directe omgeving in de sloten en vaarten.

Op de akkers en graslanden komen met name blauwe reiger, grote zilverreiger, kempiaan, goudplevier, kokmeeuw, kievit, smient en stormmeeuw voor. De kievit en kokmeeuw zijn met meerdere honderden exemplaren het talrijkst. Soorten als goudplevier en kievit kunnen in sommige maanden talrijk voorkomen (goudplevier vooral oktober en maart, kievit september tot en met december) (sovon.nl 2016); de aantallen in tabel 6.3 hebben alleen betrekking op de maand januari.

Tabel 6.3 Gemiddeld aantal watervogels in januari (periode 2004-2014) anders dan zwanen en ganzen in het onderzoeksgebied. Bron: NDFF. In figuur 5.2 is een kaart opgenomen met de telvakken. Data van telvakken FL2247 en FL2110 is hierin niet opgenomen omdat deze ruim buiten het onderzoeksgebied liggen.

Soort	aantal	Soort	aantal
Aalscholver	46	Krooneend	1
Bergeend	1	Kuifeend	626
Blauwe kiekendief	1	Meerkoet	1.691
Blauwe reiger	21	Nonnetje	29
Brilduiker	5	Ooievaar	4
Bruine kiekendief	1	Ruigpootbuizerd	1
Dodaars	11	Slobeend	1
Fuut	45	Smient	61
Goudplevier	2	Stormmeeuw	45
Grote zaagbek	35	Tafeleend	92
Grote zilverreiger	3	Waterhoen	50
Kempiaan	19	Waterral	1
Kievit	242	Wilde eend	787
Kokmeeuw	233	Wintertaling	27
Krakeend	118	Zilvermeeuw	2

De aalscholver, reigers en meeuwen hebben net als ganzen en zwanen gescheiden rustplaatsen en foerageergebieden (zie § 6.2.2).

De grootste aantallen watervogels komen in het winterhalfjaar voor. In het zomerhalfjaar komen van sommige watervogels kleine aantallen voor. Het gaat om aalscholver, blauwe reiger, fuut, grote zilverreiger, Kievit, kuifeend, meerkoet, wilde eend, kokmeeuw en krakeend.

6.2.2 Ligging van slaapplekken in en rond het plangebied

Aalscholvers slapen buiten de broedtijd op gezamenlijke slaapplekken. In en rond het plangebied zijn slaapplekken aanwezig in Natuurpark Lelystad, Stichtse Putten en Ooievaarsplas (in 2013 resp. circa 100, 70 en 50 ex, gegevens NDFF) (figuur 6.2). Op de randmeren zijn geen slaapplekken van betekenis aanwezig (sovon.nl 2016).

Langs en nabij de Ibisweg overnachten in de bomen één of enkele grote zilverreigers (gegevens NDFF, waarneming Bureau Waardenburg in 2015). Grotere aantallen slapen in natuurgebied Harderbroek (naast Wolderwijd) en de Oostvaardersplassen. De vogels die in het plangebied foerageren kunnen gebruik maken van deze slaapplekken.

Ganzen en zwanen overnachten in de Oostvaardersplassen. Het gaat om ca. 30.000 exemplaren van kolgans, meer dan 32.000 ex. van brandgans en ruim 5.500 exemplaren van grauwe gans. De aantallen overnachtende wilde zwanen liggen in recente jaren gemiddeld rond de 14 exemplaren (sovon.nl 2016). Het gaat hierbij om zowel vogels die overdag binnen de Oostvaardersplassen foerageren als vogels die buiten het gebied foerageren. Grotere slaapplekken van de wilde zwaan liggen in het Veluwemeer (sovon.nl 2016). Ook kleine zwanen overnachten in de Oostvaardersplassen (onbekende aantallen). De Oostvaardersplassen heeft een regionale functie als slaapplek voor ganzen; vogels uit Flevoland, Noord-Holland, Gelderland en Utrecht komen hier om te overnachten (Dienst Landelijk Gebied 2015). In de Stichtse Putten (bij de Stichtse Brug) overnachten enkele honderden grauwe ganzen).

Naar inschatting slapen de overdag aanwezige meeuwen in het plangebied op grote oppervlaktewateren zoals de randmeren, IJsselmeer en/of Oostvaardersplassen. De overdag aanwezige eenden slapen naar inschatting op dezelfde locaties als de ganzen en zwanen en daarnaast op kleine lokaal in het plangebied aanwezige wateren.



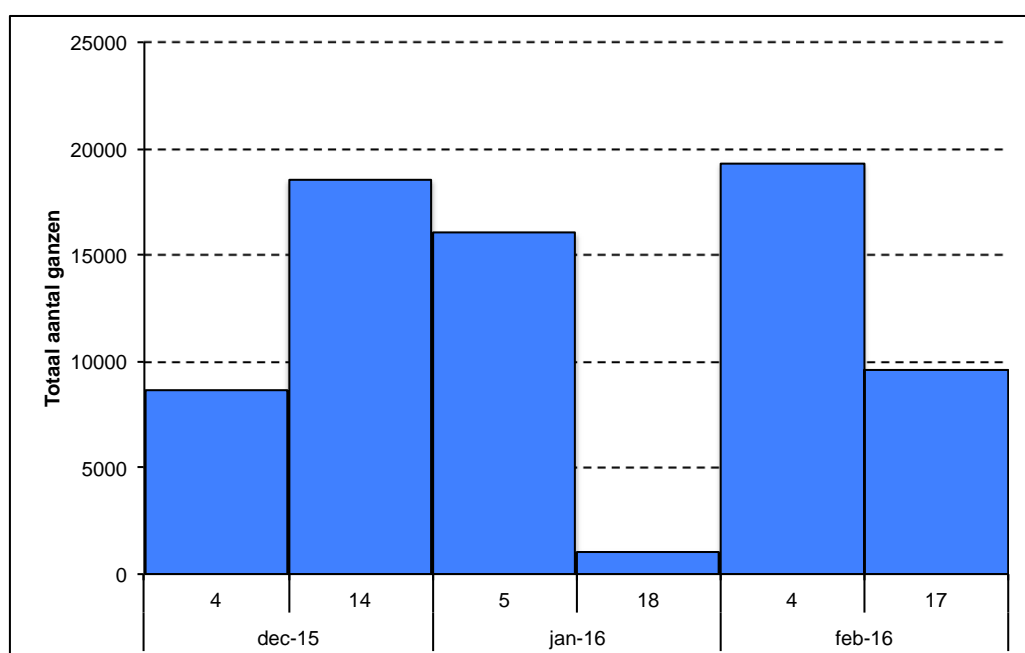
Figuur 6.2 Ligging van slaapplekken van ganzen, zwanen en aalscholers in en rond het plangebied voor Windpark Zeewolde (locaties zijn niet exact, maar ter indicatie).

6.2.3 Vliegbewegingen van watervogels door het plangebied

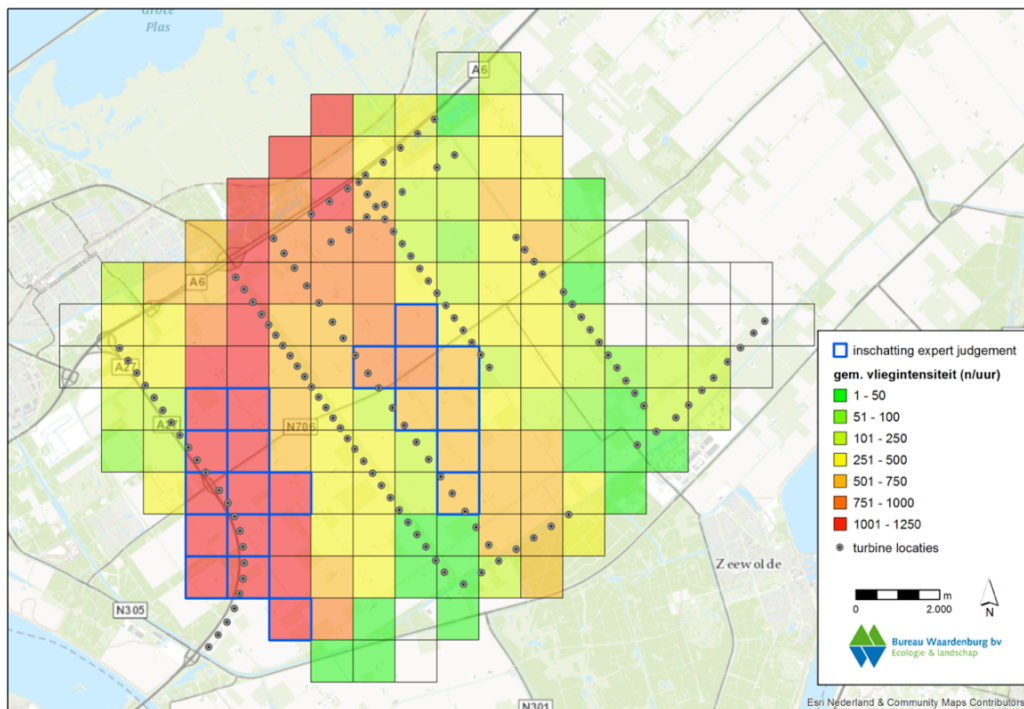
In de winter van 2015/2016 zijn vliegbewegingen van watervogels door het plangebied onderzocht (Gyimesi *et al.* 2016). De meeste vliegbewegingen in de avondschemer betreffen ganzen. Het overgrote deel van ganzen op slaaptrek arriveerde vanuit zuidwestelijke richting in het plangebied en trok vervolgens door naar de slaapplekken in de Oostvaardersplassen in het noordoosten. Op een andere belangrijke vliegroute van ganzen arriveerden de vogels in het plangebied vanuit het zuiden. Ook deze

ganzen vlogen richting de Oostvaardersplassen. Beide vliegroutes werden op dezelfde dag gebruikt.

De vliegbewegingen concentreerden zich bij elk veldbezoek in de westelijke helft van het plangebied (figuur 6.3). Tijdens vorstperiodes was de slaaptrek minder massaal, maar de vogels die vlogen, volgden ongeveer dezelfde vliegbanen als op andere avonden, waarbij de lage vliegintensiteiten in de oostelijke helft van het plangebied nog duidelijker naar voren kwamen. De totale aantallen ganzen die door het plangebied trokken liepen op sommige dagen op tot, naar schatting, ca 20.000 exemplaren (figuur 6.3).



Figuur 6.3 Geschat aantal ganzen waarvan vliegbewegingen waargenomen zijn met de radar in het plangebied Windpark Zeewolde tijdens zes avondbezoeken in de winter van 2015/2016 (Gyimesi et al. 2016). Aantallen van groepen ganzen die in het donker alleen met de radar zijn waargenomen zijn geschat op basis van echogrootte op het radarscherm. In figuur 6.4 is de vliegintensiteit op kaart weergegeven.



Figuur 6.4 Vliegintensiteit (gekleurde cellen van 1 x 1km) van ganzen tijdens velddagen in de winter van 2015/2016, aangevuld op basis van expert-judgement (blauw omliggende cellen) (Gyimesi et al. 2016)¹¹ Stippenlijnen geven beoogde turbinelocaties van alternatieven 1a en 1b (cumulatief) weer.

Het veldonderzoek heeft laten zien dat het plangebied van Windpark Zeewolde voornamelijk gepasseerd wordt door vogels (ganzen) die dagelijks vanaf elders gelegen foerageergebieden naar hun slaapplek in (het Natura 2000-gebied) de Oostvaardersplassen vliegen. Er zijn geen aanwijzingen dat ook de Lepelaarplassen als slaapplek gebruikt worden. De aantallen ganzen die het plangebied zelf als foerageergebied gebruikten waren met groepen van enkele honderden tot maximaal duizend relatief laag. Ganzen foerageren in de winter vooral op bemeste graslanden en eventueel op oogstresten maar die zijn vaak relatief kort beschikbaar. Ten opzichte van het plangebied zijn de dichtstbijzijnde dergelijke graslanden in de Eemnes- en Arnhemse polder te vinden, respectievelijk ten zuidwesten en zuiden van het plangebied. Dit correspondeert met het vastgestelde patroon van vliegpaden door het plangebied. Ganzen die in de genoemde graslandgebieden in de Eemnes- en Arnhemse polder foerageren vliegen langs de vastgestelde routes in de richting van de Oostvaardersplassen (zie figuur 6.4).

Alle ganzen die tijdens het onderzoek het plangebied passeerden vlogen naar de Oostvaardersplassen om daar te slapen, wat ook door visuele waarnemingen is bevestigd. Deze ondiepe plassen bevriezen tijdens vorstperiodes relatief snel. In

¹¹ Bij de uitvoering van het veldwerk in 2015/2016 was nog niet bekend dat de lijnopstelling langs de A27 'de bocht om' zou lopen. Enkele windturbines van de lijnopstelling langs de A27 liggen daardoor buiten het gebied waarvoor door Gyimesi et al. (2016) de vliegintensiteit van ganzen is bepaald. In de effectbeoordeling en beoordeling (o.a. voor de bepaling van de flux) is voor deze windturbines op basis van de aangrenzende cellen een inschatting van de vliegintensiteit gemaakt.

vorstperiodes (zoals op 18 januari 2016) is vastgesteld dat de ganzen andere slaappleatsen in de omgeving (waarschijnlijk het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren) prefereren.

Tijdens de veldobservaties passeerden andere watervogelsoorten het plangebied slechts incidenteel en in relatief kleine aantallen. De opzet van het onderzoek met veldbezoeken in de avonduren was erop gericht om vliegbewegingen van ganzen naar hun slaappleats en van wilde eenden, smienten en goudplevieren naar hun nachtelijke foerageergebieden vast te kunnen leggen. Tijdens de veldbezoeken zijn uitsluitend tijdens het laatste veldbezoek eind februari redelijke aantallen wilde eenden (250) en goudplevieren (ruim 700) waargenomen. Het is daarom aannemelijk dat in het plangebied vliegbewegingen van grote groepen watervogelsoorten anders dan ganzen slechts incidenteel plaats vinden.

6.2.4 Niet-broedvogels uit Natura 2000-gebieden

Aalscholver

De Natura 2000-gebieden Eemmeer & Gooimeer Zuidoever, Veluwerandmeren, IJsselmeer en Markermeer & IJmeer zijn aangewezen voor de aalscholver (als niet-broedvogel). De aalscholvers slapen en foerageren grotendeels binnen deze Natura 2000-gebieden. In het plangebied foerageert de aalscholver met kleine aantallen en er bevinden zich ook twee slaappleatsen van de aalscholver aan de randen van het plangebied (§6.2.2). Er is geen sprake van dagelijkse uitwisseling van (grote aantallen) aalscholvers tussen de Natura 2000-gebieden en het plangebied. Ook zijn er geen aanwijzingen voor een belangrijke vliegroute van aalscholvers tussen de Natura 2000-gebieden over het plangebied. De aalscholver wordt als niet-broedvogel daarom verder buiten beschouwing gelaten in de Nbwet-beoordeling.

Grote zilverreiger

De Natura 2000-gebieden Oostvaardersplassen en Veluwerandmeren zijn aangewezen voor de grote zilverreiger (als niet-broedvogel). De grote zilverreigers slapen en foerageren grotendeels binnen deze Natura 2000-gebieden. In het plangebied foerageert de grote zilverreiger met (zeer) kleine aantallen. Er is geen sprake van dagelijkse uitwisseling van (grote aantallen) grote zilverreigers tussen de Natura 2000-gebieden 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 niet-broedvogel daarom verder buiten beschouwing gelaten in de Nbwet-beoordeling.

Lepelaar

De Natura 2000-gebieden Oostvaardersplassen, Lepelaarplassen, Veluwerandmeren, IJsselmeer en Markermeer & IJmeer zijn aangewezen voor de lepelaar (als niet-broedvogel). De lepelaars slapen en foerageren grotendeels binnen deze Natura 2000-gebieden. In het plangebied foerageert de lepelaar hooguit met (zeer) kleine aantallen. Er is geen sprake van dagelijkse uitwisseling van (grote aantallen) lepelaars tussen de Natura 2000-gebieden en het plangebied. Ook zijn er geen aanwijzingen

voor een belangrijke vliegroute van lepelaars tussen de Natura 2000-gebieden over het plangebied. De lepelaar wordt als niet-broedvogel daarom verder buiten beschouwing gelaten in de Nbwet-beoordeling.

Zwanen

Natura 2000-gebied de Oostvaardersplassen is aangewezen voor de **wilde zwaan**. Wilde zwanen die in de Oostvaardersplassen slapen (relatief kleine aantallen) foerageren overdag in de Oostvaardersplassen en (voor een deel) in het plangebied van Windpark Zeewolde. Er is dus sprake van een dagelijkse uitwisseling (en dus een relatie) van wilde zwanen uit de Oostvaardersplassen met het plangebied. Het aantal vliegbewegingen over het plangebied is beperkt. In het veldonderzoek in 2015 zijn geen vliegbewegingen van wilde zwanen over het plangebied vastgesteld (Gyimesi *et al.* 2016). De meeste wilde zwanen die in het plangebied foerageren slapen in de Veluwerandmeren. Dit gebied is echter niet aangewezen voor de wilde zwaan. De mogelijke effecten van de bouw en het gebruik van Windpark Zeewolde op wilde zwanen uit het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen zullen in de effectbepaling en –beoordeling in het kader van de Nbwet nader beschreven worden.

De Natura 2000-gebieden Eemmeer & Gooimeer Zuidoever, Veluwerandmeren, Arkemheen en IJsselmeer zijn aangewezen voor de **kleine zwaan**. Net als de wilde zwaan foerageert de kleine zwaan met kleine aantallen in het plangebied (voornamelijk aan de oostzijde). Deze vogels slapen vermoedelijk hoofdzakelijk in de Oostvaardersplassen (niet aangewezen voor de kleine zwaan) of op de Veluwerandmeren (Veluwemeer, Drontermeer). De vliegroute vanuit de foerageergebieden in het oosten van het plangebied naar Natura 2000-gebied Veluwerandmeren loopt niet over geplande lijnopstellingen van Windpark Zeewolde. Effecten van de bouw en het gebruik van Windpark Zeewolde op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen van de kleine zwaan in voornoemde Natura 2000-gebieden zijn op voorhand met zekerheid uitgesloten. De kleine zwaan wordt daarom verder buiten beschouwing gelaten in de Nbwet-beoordeling.

Ganzen

De Natura 2000-gebieden Oostvaardersplassen, Eem- & Gooimeer Zuidoever, Lepelaarplassen, Naardermeer, IJsselmeer en Markermeer & IJmeer zijn aangewezen voor één of meerdere soorten ganzen (**kolgans, grauwe gans, brandgans, toendrarietgans, kleine rietgans**). Aantallen van kleine rietgans in het plangebied zijn zeer klein. De ganzen die in het plangebied foerageren slapen vrijwel uitsluitend in de Oostvaardersplassen. Daarnaast zijn ook veel vliegbewegingen van met name kolganzen uit omliggende foerageergebieden (Eemnes- en Arkemheempolder) van en naar de Oostvaardersplassen vastgesteld (Gyimesi *et al.* 2016). De Oostvaardersplassen is als Natura 2000-gebied aangewezen voor de kolgans, grauwe gans en brandgans. Voor deze ganzen is sprake van een relatie met het plangebied van Windpark Zeewolde. De mogelijke effecten van de bouw en het gebruik van Windpark Zeewolde op kolganzen, grauwe ganzen en brandganzen uit het Natura 2000-gebied

Oostvaardersplassen zullen daarom in de effectbepaling en –beoordeling in het kader van de Nbwet nader beschreven worden.

Uit het veldonderzoek dat is uitgevoerd in de winter van 2015/2016 blijkt dat de ganzen die in het plangebied van Windpark Zeewolde foerageren niet of nauwelijks in andere Natura 2000-gebieden dan de Oostvaardersplassen slapen (Gyimesi *et al.* 2016). Ook lopen er geen belangrijke vliegroutes over het plangebied van ganzen uit foerageergebieden buiten het plangebied, naar andere Natura 2000-gebieden dan de Oostvaardersplassen. Effecten van de bouw en het gebruik van Windpark Zeewolde op grauwe ganzen uit Eemmeer & Gooimeer Zuidoever, grauwe ganzen uit de Lepelaarplassen, kolganzen en grauwe ganzen uit het Naardermeer, toendrarietganzen, kleine rietganzen, kolganzen, grauwe ganzen en brandganzen uit het IJsselmeer en grauwe ganzen en brandganzen uit het Markermeer & IJmeer zijn daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten. Deze instandhoudingsdoelstellingen worden in de Nbwet-beoordeling in dit rapport verder buiten beschouwing gelaten (zie ook bijlage 9).

Eenden

De Natura 2000-gebieden Oostvaardersplassen, Lepelaarplassen, IJsselmeer, Eemmeer & Gooimeer Zuidoever, Veluwerandmeren, Arkemheen en Markermeer & IJmeer zijn aangewezen voor één of meerdere soorten eenden (**bergeend, smient, krakeend, wintertaling, pijlstaart, tafeleend, kuifeend, brilduiker, wilde eend en toppereend**). Veel van deze soorten foerageren en rusten zowel in het plangebied (§6.2.1), als in voornoemde Natura 2000-gebieden. De aantallen in de Natura 2000-gebieden liggen echter hoger, omdat er in de Natura 2000-gebieden meer geschikt leefgebied beschikbaar is. Voor al deze soorten geldt dat er geen sprake is van dagelijkse uitwisseling tussen het plangebied en de Natura 2000-gebieden. De vogels die in het plangebied foerageren kunnen hier ook rusten en zijn niet afhankelijk van de omliggende Natura 2000-gebieden. Met andere woorden, dagelijkse uitwisseling is geen noodzaak. Tijdens het veldonderzoek in 2015 zijn geen grote aantallen vliegbewegingen van eenden over het plangebied vastgesteld (Gyimesi *et al.* 2016). Voor alle voornoemde soorten geldt dat er geen sprake is van een relatie van de vogels uit de Natura 2000-gebieden met het plangebied van Windpark Zeewolde. Deze instandhoudingsdoelstellingen worden daarom in de Nbwet-beoordeling in dit rapport verder buiten beschouwing gelaten (zie ook bijlage 9).

Zeearend

De Oostvaardersplassen is als Natura 2000-gebied aangewezen voor de Zeearend als niet-broedvogel. De Zeearend leeft in waterrijke gebieden en foerageert op vis, watervogels en aas. Het plangebied van Windpark Zeewolde is, gezien het hoofdzakelijk intensief agrarische karakter, niet van betekenis als leefgebied voor de Zeearend. De Waterrijke gebieden in de omgeving van het plangebied, zoals bijvoorbeeld de Oostvaardersplassen, hebben voor de Zeearend veel meer te bieden. Incidenteel kan er een Zeearend vanuit de Oostvaardersplassen over het plangebied van Windpark Zeewolde vliegen. Omdat dit een zeer beperkt aantal vliegbewegingen

zal betreffen (het gaat immers slechts om enkele zeearenden die in de wijde omtrek van het plangebied aanwezig zijn) en het plangebied van Windpark Zeewolde verder geen betekenis heeft voor de Zeearend, zijn effecten op deze soort van de bouw en het gebruik van Windpark Zeewolde op voorhand met zekerheid uitgesloten. De zeearend wordt daarom verder buiten beschouwing gelaten.

Steltlopers

Het Natura 2000-gebied IJsselmeer is aangewezen voor de **goudplevier** en de **wulp**. De goudplevieren die in het plangebied van Windpark Zeewolde foerageren hebben geen relatie met het IJsselmeer. De maximale foerageerafstand van goudplevieren buiten het broedseizoen bedraagt namelijk 15 kilometer en de afstand tot het IJsselmeer is groter (Van der Vliet *et al.* 2011). Het plangebied van Windpark Zeewolde is niet van betekenis voor de wulp. De Natura 2000-gebieden Oostvaardersplassen, Lepelaarplassen en IJsselmeer zijn aangewezen voor de **kluut**. Het plangebied van Windpark Zeewolde is niet van betekenis voor de kluut. Deze steltlopers worden daarom in de Nbwet-beoordeling in dit rapport verder buiten beschouwing gelaten.

In bijlage 9 is per instandhoudingsdoelstelling van broedvogels en niet-broedvogels aangegeven of sprake is van binding met het plangebied.

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 (LWVT/SOVON 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 (LWVT/SOVON 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 (LWVT/SOVON 2002).

Flevoland wordt aan alle kanten begrensd door wateren; in het noorden de grote wateren IJsselmeer en Markermeer. De Randmeren in het zuiden zijn bescheidener van omvang, maar evenzo goed zijn dit watervlakten waar niet iedere vogel overheen wil. In Flevoland tredt langs de dijken daarom ook verdichting (stuwing) van de trek

op; het sterkst langs de dijk met Markermeer/IJsselmeer en minder langs de Randmeren. Het is aannemelijk dat boven het plangebied de seizoenstrek in een breed front plaatsvindt, er zijn geen barrières zoals dijken die tot lokale stuwung leiden.

7 Beschermden soorten Flora- en faunawet

In dit hoofdstuk zijn detailgegevens opgenomen uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). De detailgegevens uit de NDFF zijn met toestemming van BIJ12 in dit rapport opgenomen. Het gebruik ervan voor andere toepassingen dan deze studie is niet toegestaan.

Op 1 maart 2016 heeft een veldbezoek aan het plangebied plaatsgevonden. Gedurende het veldbezoek is het voorkomen van en het gebruik van het plangebied door beschermde soorten onderzocht om een inschatting te kunnen geven van de potentiële effecten van de beoogde bouw van de windturbines, waarbij alle alternatieven in ogenschouw zijn genomen.

De informatie uit het verkennende veldbezoek in combinatie met informatie uit de literatuur en eerder uitgevoerd veldonderzoek (Gyimesi *et al.* 2016) is voldoende voor een vergelijking van de alternatieven ten behoeve van het MER. Zodra het Voorkeursalternatief bekend is zal ten behoeve van een eventuele ontheffingaanvraag in het kader van de Flora- en faunawet nader onderzoek plaatsvinden naar vaste rust- en verblijfplaatsen van beschermde soorten op de turbinelocaties. Hierbij wordt ook aandacht besteed aan jaarrond beschermde nesten van vogels. Voor vleermuizen wordt tevens nader onderzoek verricht naar het soortenspectrum en de activiteit op gondelhoogte met behulp van batcorders (detectors die gedurende lange tijd alle vleermuisgeluiden opnemen) in de gondels van enkele bestaande windturbines.

7.1 Flora

Tijdens het veldbezoek is geen beschermde flora aangetroffen. In en rondom het plangebied zijn groeiplaatsen bekend van respectievelijk rietorchis en moeraswespenorchis (periode 2006-2016, NDFF). Rietorchis is aangetroffen in een drassig deel binnen de begrenzing van het plangebied ter hoogte van afrit 59 rijksweg A6. Buiten het plangebied is een groeilocatie bekend met meerdere exemplaren van moeraswespenorchis aan de rand van natuurgebied 'Wilgenreservaat' (periode 2006-2016, NDFF).

7.2 Ongewervelden

Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde ongewervelden aangetroffen. Beschermde ongewervelden zijn niet bekend uit het plangebied (periode 2006-2016; NDFF), wegens het ontbreken van geschikt leefgebied in de vorm van extensief beheerde gebieden, zoals vennen, schraalgraslanden en hoogveengebieden. Het plangebied maakt geen deel uit van het natuurlijke verspreidingsgebied van beschermde ongewervelden in Nederland.

7.3 Vissen

Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde vissoorten aangetroffen. Uit het plangebied is het voorkomen van rivierdonderpad en kleine modderkruiper bekend (periode 2006-2016, NDFF). De rivierdonderpad komt voor in de Ooievaarsplas, Reigerplas en in de Hoge Vaart. Daarnaast is de soort ook waargenomen in de Vaartplas, direct ten noordoosten van het plangebied, en de Gruttosloot, een brede watergang die ook binnen de begrenzing van het plangebied is gelegen. Beide wateren hebben een directe verbinding met de Lage Vaart, een brede vaart die voor rivierdonderpad geschikt habitat vormt. Mogelijk komt rivierdonderpad ook voor in andere (bredere) watergangen binnen het plangebied.

De kleine modderkruiper komt verspreid over het plangebied voor in de grotere watergangen Lepelaartocht, Roerdomptocht, Dodaarstocht en Wulptocht (periode 2006-2016; NDFF). De meeste kleinere watergangen (sloten) in het gebied voldoen niet aan de habitateisen die door kleine modderkruiper en rivierdonderpad aan de leefomgeving worden gesteld en zijn daarmee niet geschikt als leefgebied voor beide vissoorten. De soorten zijn dan ook niet aangetroffen.

De afwezigheid van bittervoorn is opvallend. De soort is in Flevoland zeer zeldzaam en is slechts op een enkele locatie aangetroffen. Vanuit de wijde omgeving rondom het plangebied is de soort niet bekend. De afwezigheid van de soort is echter niet te verklaren op basis van de afwezigheid van geschikt habitat. Over de oorzaak ervan wordt voorsnog in het duister getast (Meijers red. 2012). Overige beschermde vissoorten komen niet in het plangebied voor omdat geschikt leefgebied ontbreekt.

7.4 Amfibieën

Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde amfibiesoorten aangetroffen. Uit het plangebied zijn geen beschermde amfibiesoorten bekend (periode 2006-2016, NDFF). Uit het plangebied zijn wel twee oude waarnemingen bekend van een enkel exemplaar van de rugstreeppad uit 1990 en 1983. In de directe omgeving van het plangebied is de rugstreeppad wel recenter waargenomen. Het betreft een locatie in de Oostvaardersplassen waar in 2010 een maximaal aantal van twee roepende mannetjes is gehoord (NDFF, 2016). De verspreidingskernen van de soort zijn met name gelegen ten zuidwesten van Almere, ten zuiden van Lelystad en in de Noordoostpolder. Met name vanuit de kern ten zuiden van Lelystad zullen met enige regelmaat nieuwe voortplantingslocaties worden benut, van waaruit weer zwerfende exemplaren in het plangebied terecht kunnen komen. Het is daarmee niet uitgesloten dat de soort zich ook binnen de begrenzing van het plangebied bevindt. De percelen met intensief agrarisch landgebruik zullen door de soort niet gebruikt worden als landhabitat.

7.5 Reptielen

Gezien het vroege tijdstip in het jaar van het veldbezoek konden geen reptielen in het onderzoeksgebied worden vastgesteld. Er is ten aanzien van deze soortgroep gekeken naar de aanwezigheid van geschikt leefgebied binnen de begrenzing van het plangebied. Met uitzondering van ringslang is dat niet aangetroffen. In het plangebied is de ringslang bekend vanuit de omgeving van het natuurgebied rond de Ooievaarsplas en de Reigerplas en het gebied net buiten het plangebied tussen de A6 en de spoorlijn Almere-Lelystad (periode 2006-2016, NDFF). De Lepelaartocht wordt door de soort mogelijk gebruikt als corridor om vanuit het leefgebied rondom de Oostvaardersplassen richting de Veluwerandmeren te migreren en andersom.

7.6 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde grondgebonden zoogdieren aangetroffen. Uit het plangebied zijn boommarter, bever en otter bekend (periode 2006-2016: NDFF). De boommarter is waargenomen in het natuurgebied rond de Ooievaarsplas en de Reigerplas, het Knarbos, direct ten noordoosten van het plangebied, en het Horsterwold, direct ten zuidoosten van het plangebied. De soort gebruikt de Lepelaartocht waarschijnlijk als corridor om vanuit het leefgebied in het natuurgebied rond de Ooievaarsplas en de Reigerplas richting het Knarbos en Horsterwold te migreren en andersom. In het overige deel van het plangebied is geen functioneel leefgebied voor de soort aanwezig.

De bever is in het plangebied verspreid waargenomen (periode 2006-2016; NDFF). De waarnemingen concentreren zich in het oostelijke en zuidelijke deel van het plangebied langs de Lepelaartocht, Hoge Vaart, natuurgebied rond de Ooievaarsplas en de Reigerplas en het gebied aan weerszijden van de A6. Het betreft daarmee voornamelijk de in het plangebied aanwezige brede watergangen en plassen en de directe omgeving daarvan. De overige delen van het plangebied bieden geen geschikt leefgebied voor de soort. Het leefgebied van de soort wordt gekenmerkt door water in de beschutting van ruigtes, bossen en bosschages. De soort zal zich niet snel begeven op open terreinen. De intensief gebruikte akkers hebben voor de soort ook een functie als foerageergebied. De Lepelaartocht biedt (deels) wel geschikt leefgebied voor de bever, vanwege de aanwezigheid van opgaande begroeiing op de oevers van de tocht en wordt daarnaast waarschijnlijk ook gebruikt als corridor om vanuit het leefgebied in het natuurgebied rond de Ooievaarsplas en de Reigerplas richting de Veluwerandmeren te migreren en andersom.

De otter is sporadisch aangetroffen binnen het plangebied (periode 2006-2016; NDFF). Het betreft waarnemingen in het natuurgebied rond de Ooievaarsplas en de Reigerplas, één waarneming in de Oostvaardersplassen en langs de Lepelaartocht en enkele waarnemingen langs de Hoge Vaart. Het is aannemelijk dat de Lepelaartocht wordt gebruikt als corridor om vanuit het leefgebied in het natuurgebied rond de Ooievaarsplas en de Reigerplas richting de Veluwerandmeren te migreren en

andersom. De Lepelaartocht is binnen het plangebied de enige (potentiële) verbinding die hiervoor afdoende beschutting biedt. Op de grens van het plangebied is de Knartocht gelegen. Op basis van bestaande waarnemingen en de terreinkenmerken; de ligging van de tocht tussen de twee gebieden waar de soort wordt waargenomen en de aanwezigheid van afdoende beschutting, kan gesteld worden dat met name deze watergang genoemde corridorfunctie voor otter vervult.

7.7 Vleermuizen

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 boerderijen in het plangebied en locaties met bomen met holtes. In het Horsterwold is het voorkomen van verblijfplaatsen van rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis bekend (Heemskerk 2011).

Gebiedsgebruik

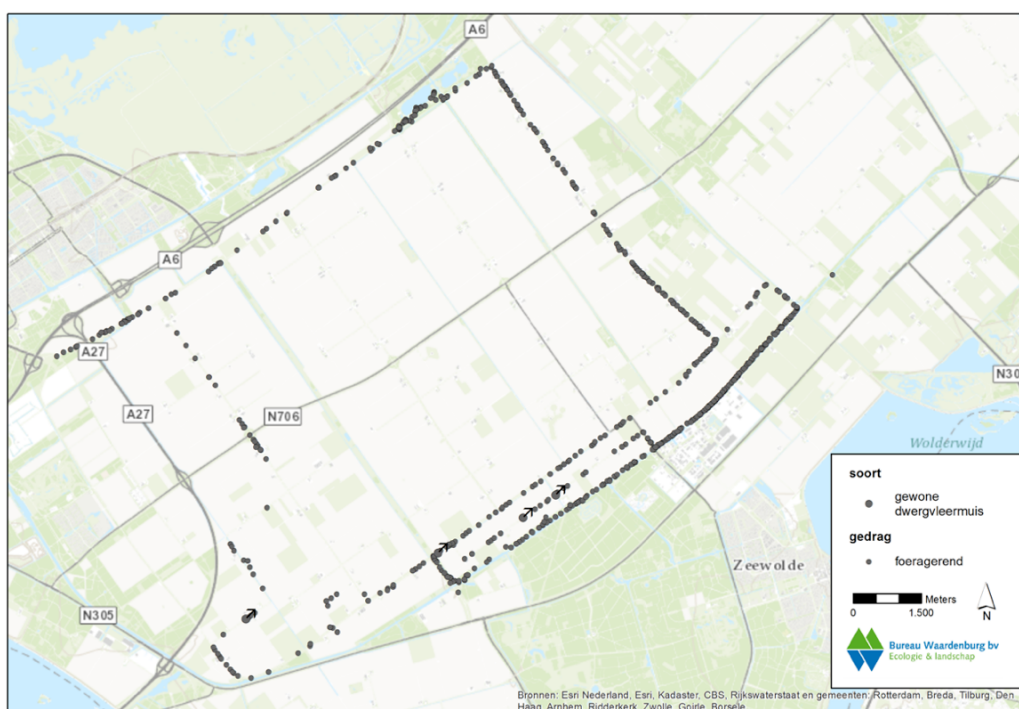
Gedurende vier veldbezoeken zijn langs het onderzoekstraject in 2015 in totaal 8 vleermuissoorten waargenomen (Gyimesi *et al.* 2016). De talrijkste soort was de gewone dwergvleermuis. Ook de ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis waren tamelijk algemeen langs het onderzoekstraject. Schaarse soorten waren de meervleermuis, tweekleurige vleermuis, watervleermuis en gewone grootoorvleermuis (tabel 7.1). Met *Nyctaloiden spec.* In tabel 7.1 wordt de soortgroep bedoelt waartoe rosse vleermuis, laatvlieger en tweekleurige vleermuis behoren. Soorten uit deze groep kunnen niet altijd tot op soortniveau gedetermineerd worden. Wanneer de *Nyctaloiden* die niet op soort gebracht konden worden (3% van het totaal aantal waarnemingen) naar rato onder de laatvlieger, rosse vleermuis en tweekleurige vleermuis verdeeld worden dan bedraagt het aandeel van deze soorten respectievelijk 8, 4 en 1 procent van het totaal aantal waarnemingen.

Tabel 7.1 Soorten en aantallen waargenomen vleermuizen tijdens het vleermuisonderzoek in Windpark Zeewolde in 2015. *Nyctaloiden spec.* kan betrekking hebben op de rosse vleermuis, laatvlieger of tweekleurige vleermuis.

Soort	totaal	%
Gewone dwergvleermuis	543	71
Laatvlieger	47	6
Rosse vleermuis	25	3
Ruige dwergvleermuis	112	14
Meervleermuis	9	1
Tweekleurige vleermuis	8	1
Gewone grootoorvleermuis	1	<1
<i>Nyctaloiden spec.</i>	23	3
Watervleermuis	2	<1

Binnen het onderzoekstraject is een duidelijk verhoogde vleermuisactiviteit in en rond bos en laanbeplanting aanwezig ten opzichte van het open landschap (zie voorbeeld van de gewone dwergvleermuis in figuur 7.1). Door het lage aandeel migrerende vleermuissoorten lijkt er geen sprake van gestuwde trek zoals dat bijvoorbeeld bekend is van de IJsselmeeroevers in Flevoland (Gyimesi *et al.* 2016).

Meervleermuizen verplaatsen zich bij voorkeur over grote open wateren, ook in de trektijd. Hun morfologie zit zo in elkaar dat ze goed gebruik kunnen maken van het 'ground effect'. Het vliegen net boven water schijnt in energetisch opzicht voordelig te zijn. In de trektijd worden meervleermuizen vaak aangetroffen boven kanalen en rivieren op plaatsen waar ze in de kraamtijd niet waargenomen worden. Het lijkt aannemelijk dat ze deze watergangen volgen tijdens de trek. Ze overwinteren met name in de mergelgroeves van Zuid-Limburg en de bunkercomplexen van de duinen. Een belangrijke trekroute dwars door het plangebied van Windpark Zeewolde ligt daarom niet direct voor de hand. De soort is waargenomen langs de Hoge Vaart (Gyimesi *et al.* 2016). In het veld is dan geen onderscheid te maken tussen migratie en foerageren omdat dieren waarschijnlijk ook tijdens de trek foerageren.



Figuur 7.1 Waarnemingen van gewone dwergvleermuizen tijdens het veldonderzoek in het plangebied voor Windpark Zeewolde in 2015 (bron: Gyimesi *et al.* 2016).

Onderbouwing onderzoeksroute

In 2015 waren de turbineposities voor de alternatieven van Windpark Zeewolde nog niet bekend. Het was daarom op dat moment nog niet mogelijk om de onderzoeksroute langs alle toekomstige windturbines te laten lopen. Binnen het onderzoeksgebied zijn met de route die in figuur 7.1 te zien is, alle aanwezige terreintypen of habitats bemonsterd: o.a. akkers, bomenrijen tussen akkers, bos en

moeras. De onderzoeksroute loopt over meer dan 10 kilometer langs de Hoge Vaart. Op dat deel van de route is informatie verzameld over het voorkomen van vleermuizen langs watergangen. De vliegactiviteit van vleermuizen langs de meer in het binnenland gelegen vaarten (Wulptocht, Roerdomptocht, Lepelaartocht) zal lager zijn dan de vliegactiviteit langs de Hoge Vaart, omdat de Hoge Vaart vlak langs het Vaartbos ligt en de oevers van de Hoge Vaart grotendeels natuurlijk zijn ingericht, waardoor het gebied zeer aantrekkelijk is voor vleermuizen.

8 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 Windpark Zeewolde. De volgende effecten op vogels kunnen in theorie optreden (zie bijlage 6):

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

De effecten zijn zoveel mogelijk gekwantificeerd. Bij deze kwantificering moet echter in acht worden genomen dat, hoewel ze gebaseerd zijn op het meest recente onderzoek, de nodige aannames gedaan zijn en dat ruime marges realistisch zijn rondom de gepresenteerde aantallen. Dat betekent dat de aantallen in absolute zin niet 100% nauwkeurig zijn, maar wel zeer goed bruikbaar om een ordegrrootte van effecten te geven. De aannames in de berekeningen zijn op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worst case scenario* is getoetst (zie hoofdstuk 5).

8.1 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, mogelijk worden funderingen voor de windturbines geheid, en in het veld wordt heen en weer gelopen door landmeters en bouwers. 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 Ffwet, nader beschreven in H10. 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, maar bestrijkt een groter gebied. Daar staat tegenover dat het een tijdelijke verstoring betreft, die alleen optreedt in de periode waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd.

Vanwege de grootschaligheid van het geplande windpark (alle inrichtingsalternatieven) zal de realisatie van Windpark Zeewolde gefaseerd plaatsvinden. 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.

Een uitzondering hierop betreffen de twee percelen die zijn ingericht als optimaal foerageergebied voor kiekendieven (§4.3.1). De inrichting van deze percelen betreft compensatie in het kader van de Nbwet voor verlies aan foerageergebied voor kiekendieven uit de Oostvaardersplassen door de uitbreiding van Almere. Voor de kiekendieven die in de Oostvaardersplassen broeden is de beschikbaarheid van voldoende geschikt foerageergebied buiten het Natura 2000-gebied een knelpunt (Kuil *et al.* 2015). Dit betekent dat er voor de bruine en blauwe kiekendieven uit de Oostvaardersplassen niet voldoende uitwijkmogelijkheden beschikbaar zijn. Voor deze soorten kan daarom sprake zijn van een wezenlijk verstorend effect door de aanlegwerkzaamheden die in deze percelen plaatsvinden. In de effectbeoordeling (hoofdstuk 11) wordt beschreven hoe hier in het kader van de Nbwet mee omgegaan kan worden.

8.2 Aanvaringsslachtoffers in de gebruiksfase

8.2.1 Globaal overzicht van het aantal aanvaringsslachtoffers

Op basis van resultaten van slachtofferonderzoeken in bestaande windparken in Nederland en België is voor Windpark Zeewolde 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 20 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 Windpark Zeewolde 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 iets groter is. Tegelijkertijd is bij een

grotere rotordiameter in het algemeen ook sprake van een lager toerental, wat de kans op een aanvaring verkleint. Daarnaast is er bij de Vestas V117 en de Lagerwey L136 door de relatief hoge ashoogte relatief veel ruimte onder de rotorbladen (ruim 80 m). Daardoor zullen veel van de lokale vliegbewegingen onder het rotoroppervlak plaats kunnen vinden en dus buiten de 'risicozone'. Voor de Siemens 113 en Lagerwey 100 met een ruimte onder de rotor van ca. 40 meter, geldt dit niet zo sterk. Tenslotte is de ruimte tussen grotere turbines ook groter, waardoor vogels makkelijker tussen de turbines door kunnen vliegen en zodoende een passage van het rotorvlak kunnen vermijden.

Het is niet met zekerheid te zeggen in hoeverre het samenspel van bovengenoemde factoren zal leiden tot een stijging of afname van het aantal vogelslachtoffers per turbine in Windpark Zeewolde ten opzichte van turbines waarbij eerdergenoemde onderzoeken in Nederland en België hebben plaatsgevonden. Op basis van deskundigenoordeel wordt voor Windpark Zeewolde 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 plangebied gemiddeld duidelijk minder vogels (met name tijdens de seizoenstrek, maar ook lokale vliegbewegingen). Het is daarom waarschijnlijk dat het aantal slachtoffers in Windpark Zeewolde 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 Windpark Zeewolde 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, tenzij lokaal sprake is van een verhoogd risico. Het verschil in de ruimte onder de rotoren tussen de Vestas V117 en Lagerwey L136 ten opzichte van de Siemens 113 en de Lagerwey 100, leidt niet tot een andere inschatting van de ordegrrootte van het aantal slachtoffers. De verschillen tussen de inrichtingsalternatieven worden in deze eerste globale schatting van het aantal vogelslachtoffers daarom volledig veroorzaakt door het verschil in het aantal geplande windturbines.

Het aantal vogelslachtoffers dat voor de verschillende inrichtingsalternatieven wordt voorspeld ligt in de ordegrrootte van 860 - 1.160 slachtoffers per jaar (tabel 8.1). Dit is inclusief seizoenstrekken en lokaal talrijke soorten, zoals meeuwen en ganzen.

Tabel 8.1 *Inschatting jaarlijks aantal aanvaringslachtoffers onder vogels voor de negen inrichtingsalternatieven van Windpark Zeewolde.*

Alternatief	# turbines	# slachtoffers per	
		windturbine	# slachtoffers totaal
1a	116	10	1.160
1b	115	10	1.150
2a	86	10	860
2b	86	10	860
3a	98	10	980
3b	100	10	1.000
3c	99	10	990
4a	104	10	1.040
4b	105	10	1.050

Benadrukt dient te worden dat dit het totaal aantal slachtoffers is van alle soorten die in het gebied aanwezig zijn of dit passeren tijdens slaap/foerageer- of seizoenstrek en die slachtoffer kunnen worden van een aanvaring met een windturbine. Het merendeel van deze soorten betreft algemene soorten waarvoor geen instandhoudingsdoelstellingen gelden in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. Het gaat hier om soorten als meeuwen, duiven, spreeuwen en lijsters (zie hiernavolgende paragrafen). Voor soorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn opgesteld, en die in grote aantallen het plangebied passeren zijn de aantallen mogelijke slachtoffers apart berekend of bepaald.

De meeste aanvaringen vinden plaats in het donker of tijdens situaties met slecht zicht. Dit houdt in dat soorten die zich voornamelijk in het donker verplaatsen het grootste risico lopen. Dit betreft met name soorten die in de schemer/donker dagelijks heen en weer vliegen tussen slaapplek en foerageergebied. 's Nachts foeragerende soorten en 's nachts trekkende vogels die op lage hoogte vliegen lopen daarom een groter risico. Hieronder worden per groep de risico's beschreven.

8.2.2 Aanvaringslachtoffers onder broedvogels

Natura 2000-soorten

Alleen soorten die in meer of mindere mate binding hebben met het plangebied van Windpark Zeewolde komen in deze paragraaf aan bod. In §4.2 en hoofdstuk 6 is voor de overige Natura 2000-soorten uit omringende Natura 2000-gebieden aangegeven waarom ze geen binding hebben met het plangebied en waarom ze dus in deze en volgende paragrafen buiten beschouwing worden gelaten.

Aalscholver

De Oostvaardersplassen zijn als Natura 2000-gebied aangewezen voor de Aalscholver. De instandhoudingsdoelstelling betreft een regiodoel, dat ook geldt voor de Natura 2000-gebieden Lepelaarplassen, Markermeer & IJmeer en IJsselmeer. De aalscholven die in deze gebieden broeden foerageren hoofdzakelijk op het Markermeer en IJsselmeer. Alleen onder speciale omstandigheden (bijvoorbeeld als

het water in het Markermeer zo troebel is dat het foerageren voor de aalscholvers bemoeilijkt wordt) foerageren grotere aantallen bijvoorbeeld in de Veluwerandmeren (zie hoofdstuk 6).

De aalscholvers die in de Oostvaardersplassen broeden passeren onderweg naar de Veluwerandmeren het plangebied van Windpark Zeewolde. Normaal gesproken maken in het zomerhalfjaar maximaal 700 aalscholvers gebruik van de randmeren (Noordhuis, red. 2010). Soms, gemiddeld eens in de tien jaar, is het aantal aalscholvers in de randmeren tijdelijk sterk verhoogd tot circa 5.000 exemplaren (Noordhuis, red. 2010). Een deel van deze vogels broedt in de Oostvaardersplassen en vliegt onderweg van en naar de kolonie over het plangebied. De flux van aalscholvers uit de Oostvaardersplassen over het plangebied bedraagt gemiddeld maximaal enkele honderden exemplaren per dag.

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. In het plangebied van Windpark Zeewolde is relatief veel ruimte tussen de lijnopstellingen aanwezig, waardoor passage van lijnopstelling(en) voorkomen kan worden. Uitgaande van deze gegevens zal **jaarlijks hooguit één aalscholver slachtoffer** worden van een aanvaring met Windpark Zeewolde. Dit geldt voor alle negen inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Grote zilverreiger

De Oostvaardersplassen zijn als Natura 2000-gebied aangewezen voor de grote zilverreiger als broedvogel. Vrijwel de hele Nederlandse broedpopulatie van de grote zilverreiger broedt in de Oostvaardersplassen. In het broedseizoen maken dagelijks maximaal 20 grote zilverreigers gebruik van het plangebied van Windpark Zeewolde als foerageergebied (zie §6.1.4). De overige grote zilverreigers foerageren in de Oostvaardersplassen zelf, of in andere waterrijke gebieden ten noordwesten van het plangebied. Dit betekent dat tijdens het broedseizoen dagelijks maximaal enkele tientallen vliegbewegingen van grote zilverreigers door het plangebied plaatsvinden.

In slachtofferonderzoeken in o.a. Nederland, België en Duitsland worden reigers niet vaak als aanvaringslachtoffer vastgesteld (Everaert 2008; Krijgsveld *et al.* 2009; Brenninkmeijer & van der Weyde 2011; Verbeek *et al.* 2012; Klop & Brenninkmeijer 2014; Langgemach & Dürr 2015). Uitgaande van deze gegevens zullen de grote zilverreigers die broeden in de Oostvaardersplassen hooguit incidenteel slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine van Windpark Zeewolde (**<1 slachtoffer per jaar**). Dit geldt voor alle negen inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Bruine kiekendief en blauwe kiekendief

De Oostvaardersplassen zijn als Natura 2000-gebied aangewezen voor de bruine en blauwe kiekendief als broedvogel. De kiekendieven die in de Oostvaardersplassen broeden, foerageren in het Natura 2000-gebied, maar ook daarbuiten. Tijdens het broedseizoen bedraagt de afstand tussen de nestlocatie en het foerageergebied maximaal 5-8 kilometer (Brenninkmeijer *et al.* 2006). Dit betekent dat de meest (zuid)oostelijk gelegen lijnopstellingen van Windpark Zeewolde geen risico vormen voor de kiekendieven die in de Oostvaardersplassen broeden, omdat ze die opstellingen tijdens foerageervluchten niet of alleen incidenteel bereiken. Dit betreft de opstellingen langs de Hoge Vaart en in mindere mate ook de opstelling langs de Lepelaartocht.

Op basis van het veldonderzoek, dat in 2015 is uitgevoerd in het plangebied van Windpark Zeewolde, kan gesteld worden dat in het broedseizoen dagelijks maximaal enkele honderden vliegbewegingen van **bruine kiekendieven** door (de (noord)westzijde van) Windpark Zeewolde plaats zullen vinden (Gyimesi *et al.* 2016). In de periode mei - half juli, de periode met de hoogste vliegintensiteit van bruine kiekendieven in het plangebied, is een flux van 1,9 vluchten per uur per observatiepunt vastgesteld (Gyimesi *et al.* 2016). De afstand tussen twee observatiepunten bedraagt ongeveer 1 kilometer. Uitgaande van een totale 'lengte' van de noord(west)zijde van het windpark van ca. 10 kilometer en een daglengte van 17 uur, bedraagt de flux per dag in de piekperiode maximaal $1,9 * 10 * 17 = 323$ vliegbewegingen. Slechts een klein deel hiervan zal de lijnopstellingen van Windpark Zeewolde passeren.

De **blauwe kiekendief** broedt recent niet meer in de Oostvaardersplassen. Er is daardoor op dit moment ook geen sprake van vliegbewegingen van blauwe kiekendieven uit de Oostvaardersplassen door het plangebied van Windpark Zeewolde. De instandhoudingsdoelstelling van de blauwe kiekendief blijft echter onverminderd geldig, wat betekent dat de aanwezigheid van het windpark niet mag verhinderen dat er 4 broedparen van de blauwe kiekendief in de Oostvaardersplassen aanwezig zijn. Zelfs wanneer enkele broedparen van de blauwe kiekendief in de Oostvaardersplassen aanwezig zouden zijn, zou de flux door het windpark zeer beperkt zijn. De flux zou lager zijn dan die hiervoor is weergegeven voor de bruine kiekendief en zou maximaal enkele tot enkele tientallen vliegbewegingen per dag bedragen.

Kiekendieven worden, in tegenstelling tot sommige andere roofvogelsoorten, relatief weinig als aanvaringslachtoffer van windturbines gevonden (Langgemach & Dürr 2015, Hötker *et al.* 2013). Tijdens een driejarig slachtofferonderzoek in verschillende windparken in Zuid-Spanje (totaal 342 turbines), zijn bijvoorbeeld in totaal zeven aanvaringslachtoffers gevonden. De gemiddelde sterfte bedroeg hier $0,007 \pm 0,006$ kiekendieven / turbine / jaar (Hernández- Pliego *et al.* 2015). Kiekendieven vliegen, in tegenstelling tot veel andere roofvogelsoorten, maar een beperkt deel van de tijd op 'rotorhoogte' (Oliver 2013, Whitfield & Madders 2006b) en vertonen een sterk

uitwijkingsgedrag in de nabijheid van windturbines (o.a. Whitfield & Madders 2006a, Gyimesi *et al.* 2016). Hierdoor hebben kiekendieven een relatief lage aanvaringskans.

Uitgaande van de hiervoor beschreven gegevens zal **jaarlijks hooguit één bruine kiekendief slachtoffer** worden van een aanvaring met Windpark Zeewolde. Dit geldt voor alle negen inrichtingsalternatieven. Aangezien de bruine kiekendieven uit de Oostvaardersplassen komen en ook relatief veel vliegbewegingen in het gebied rond de A6 vertonen (Gyimesi *et al.* 2016), is het aanvaringsrisico voor de bruine kiekendief in de b-alternatieven, met twee lijnopstellingen parallel aan de A6, groter dan in de a&c-alternatieven. Gezien het lage aanvaringsrisico van de bruine kiekendief (in het algemeen) komt dit verschil tussen de alternatieven niet kwantitatief tot uitdrukking in het aantal aanvaringslachtoffers. Met andere woorden, het aantal slachtoffers bedraagt jaarlijks hooguit één bruine kiekendief, ongeacht welk inrichtingsalternatief.

Zelfs als de **blauwe kiekendief** als broedvogel terug zou keren in de Oostvaardersplassen, zou het aantal vliegbewegingen van blauwe kiekendieven door het plangebied van Windpark Zeewolde zeer gering zijn. Gezien de beperkte aanvaringskans van kiekendieven in het algemeen, zal de sterfte van blauwe kiekendieven uit de Oostvaardersplassen in Windpark Zeewolde beperkt zijn tot incidentele ongelukken. Dit betekent dat er geen aanmerkelijke kans is dat een blauwe kiekendief uit de Oostvaardersplassen in aanvaring zal komen met een windturbine van Windpark Zeewolde. Een effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstelling van de Oostvaardersplassen is daarmee uitgesloten. De negen inrichtingsalternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

Overige broedvogels

Kolonievogels

In (de omgeving van) het plangebied zijn kolonies van de huiszwaluw en oeverzwaluw aanwezig. Gezien de afstand van deze kolonies tot de lijnopstellingen die voorzien zijn voor Windpark Zeewolde zullen de aantallen vliegbewegingen van deze zwaluwen door de lijnopstellingen van Windpark Zeewolde beperkt zijn. In Almere bevindt zich een kleine broedkolonie van de kleine mantelmeeuw. Het aantal vogels dat in het plangebied foerageert zal beperkt zijn ten opzichte van het aantal vogels dat in het stedelijk gebied of boven de omringende waterlichamen foerageert. Broedvogels van deze kolonies zullen hooguit incidenteel slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het plangebied. Dit geldt voor alle negen inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Blauwe kiekendief en grauwe kiekendief

In 2015 broedde één paar blauwe kiekendieven de noordwestelijke hoek van het plangebied van Windpark Zeewolde. De grauwe kiekendief broedde met enkele paren buiten het plangebied in Oostelijk Flevoland (>5 kilometer afstand tot het plangebied). Kiekendieven worden in Noordwest-Europa relatief weinig gevonden als aanvaringslachtoffer, o.a. omdat ze maar weinig op risicohoogte vliegen en sterk uitwijkings-

gedrag vertonen in de nabijheid van windturbines (zie hiervoor bij bruine en blauwe kiekendief voor een meer omvangrijke beschrijving). Omdat het om slechts één broedpaar van de blauwe kiekendief in het plangebied gaat, is het aantal vliegbewegingen door Windpark Zeewolde beperkt.

Uitgaande van deze gegevens zal de sterfte van blauwe kiekendief en grauwe kiekendief als broedvogel beperkt zijn tot incidentele ongelukken. Dit betekent dat er geen aanmerkelijke kans is dat een blauwe of grauwe kiekendief in aanvaring komt met een windturbine van Windpark Zeewolde. Dit geldt voor alle negen inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Overige broedvogels

In en nabij het plangebied 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, wespandief, 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 2015). 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 (zie tabel 8.1) zal een zeer beperkt aandeel lokale broedvogels (alle soorten samen) betreffen. Voor het merendeel van de broedvogelsoorten in en nabij 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 negen inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend.

8.2.3 Aanvaringslachtoffers onder niet-broedvogels

Natura 2000-soorten

Voor soorten waarvoor omliggende Natura 2000-gebieden zijn aangewezen en die tevens een relatie hebben met het plangebied, zou een toename van de sterfte als gevolg van de realisatie van Windpark Zeewolde, een effect kunnen hebben op de

grootte van de populaties in deze Natura 2000-gebieden. Om die reden is met behulp van het Flux-Collision Model (versie maart 2016, zie bijlage 8) voor de Natura 2000-soorten die een duidelijke relatie hebben met het plangebied, een soortspecifieke berekening gemaakt van het aantal slachtoffers. Het gaat hierbij om de soorten wilde zwaan, kolgans, grauwe gans en brandgans, die allemaal gebruik maken van Natura 2000-gebied de Oostvaardersplassen als slaapplek (zie ook § 6.2). Onderweg van en naar de slaapplek in de Oostvaardersplassen passeren de vogels het plangebied van Windpark Zeewolde en lopen daarbij het risico om slachtoffer te worden van een aanvaring met een windturbine. Een overzicht van de gehanteerde getallen (o.a. aanvaringskansen) en aannames is opgenomen in § 5.2.2.

Het berekende aantal aanvaringslachtoffers komt voor brandgans en wilde zwaan voor alle inrichtingsalternatieven uit op <1 aanvaringslachtoffer per jaar (tabel 8.2). Dit is te beschouwen als incidentele sterfte (oftewel 'een verwaarloosbaar kleine kans op sterfte als gevolg van het project'). Van de kolgans zullen jaarlijks maximaal enkele tientallen en van de grauwe gans maximaal enkele individuen slachtoffer worden van een aanvaring met de windturbines.

Alleen voor de kolgans zijn de verschillende inrichtingsalternatieven onderscheidend ten aanzien van het aantal aanvaringslachtoffers. Gezien het grote aantal aannames in de berekening moeten de resultaten gezien worden als een ordegrrootte en niet als absolute waarde. Uit de berekeningen blijkt dat bij alternatieven 2a en 2b, met een kleiner aantal grotere windturbines, minder slachtoffers zullen vallen dan bij alternatieven met een groter aantal kleinere windturbines (4a en 4b). Voor alle vier de soorten geldt dat er met betrekking tot aanvaringslachtoffers geen wezenlijk verschil is tussen de a(&c)-alternatieven (met een lijnopstelling langs de Roerdomptocht) en de b-alternatieven (met twee lijnopstellingen parallel aan de A6).

Tabel 8.2 Berekend aantal aanvaringslachtoffers op jaarbasis onder wilde zwaan, kolgans, grauwe gans en brandgans voor de negen inrichtingsalternatieven van Windpark Zeewolde. Berekeningen zijn uitgevoerd met het Flux-Collision Model (zie bijlage 8 en tekst voor toelichting).

Soort	Inrichtingsalternatief								
	1a	1b	2a	2b	3a	3b	3c	4a	4b
Wilde zwaan	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Kolgans	21-25	21-25	16-20	16-20	16-20	21-25	21-25	26-30	26-30
Grauwe gans	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
Brandgans	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

Overige soorten niet-broedvogels

Een deel van de aanvaringslachtoffers in Windpark Zeewolde zal bestaan uit niet-broedvogels die geen relatie hebben met omliggende Natura 2000-gebieden. Hierbij moet bijvoorbeeld gedacht worden aan soorten als wilde eend, kokmeeuw, goudplevier, spreeuw en holenduif. Per soort zal het gaan om enkele tot maximaal enkele tientallen slachtoffers per jaar. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

8.2.4 Vogels op seizoenstrek

Seizoenstrek vindt over het algemeen op grote hoogte plaats waardoor het aanvaringsrisico voor vogels met windturbines dan relatief laag is. Bepaalde weersomstandigheden, zoals sterke tegenwind of mist, kunnen er wel voor zorgen dat de vlieghoogte van vogels op trek afneemt, waardoor het risico op een aanvaring toeneemt. Vanwege het relatief grote aantal vogels dat tijdens seizoenstrek het plangebied passeert, zullen tijdens dergelijke risicovolle omstandigheden grotere aantallen vogels met de windturbines kunnen botsen, vooral in het donker wanneer de windturbines minder goed zichtbaar zijn.

Op jaarbasis worden naar schatting in het gehele windpark enkele honderden aanvaringssslachtoffers onder vogels op seizoenstrek verwacht (zie paragraaf 8.2.1). Het gaat hierbij om een groot aantal soorten. Er trekken jaarlijks minimaal vele tientallen soorten over het plangebied. Voor algemene soorten, die in zeer grote aantallen het plangebied passeren, zoals lijsters, worden op jaarbasis per soort in totaal tientallen tot een honderdtal vogels slachtoffer van een aanvaring in het geplande windpark. Voor schaarse soorten, die in kleine aantallen het plangebied passeren, zoals roerdomp, kwartel en ransuil, zal jaarlijks <1 individu slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het windpark. Voor dergelijke soorten betreft het incidentele sterfte. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

8.3 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 verstoringfastand 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 6).

8.3.1 Broedvogels Natura 2000-gebieden

Bruine kiekendief, blauwe kiekendief en grote zilverreiger

De bruine kiekendief en grote zilverreiger broeden in de Oostvaardersplassen en foerageren ten dele in het plangebied van Windpark Zeewolde. De blauwe kiekendief moet met minimaal vier broedparen in de Oostvaardersplassen kunnen broeden. Wanneer blauwe kiekendieven in de Oostvaardersplassen broeden foerageren ze (ten dele) in het plangebied van Windpark Zeewolde. Het gebied in de directe omgeving van de geplande windturbines kan, door de mogelijk versturende werking die van de windturbines uitgaat, minder geschikt zijn als foerageergebied voor deze soorten. Bij wijze van *worst case scenario* nemen we voor deze effectbepaling op hoofdlijnen aan dat binnen 200 meter van de geplande windturbines (zie hoofdstuk 5) de kwaliteit van

het leefgebied van de bruine kiekendief, blauwe kiekendief en grote zilverreiger kan worden aangetast.

Uitgaande van voornoemde verstoringsafstand kent alternatief 1a de grootste oppervlakte met potentiële verstoring (tabel 8.3, bijlage 12). Binnen 200 meter van de geplande windturbines is niet alle oppervlakte geschikt voor foeragerende bruine kiekendieven, blauwe kiekendieven en grote zilverreigers. Een deel van de oppervlakte bestaat namelijk uit ongeschikte delen zoals verhard oppervlak, bos en bebouwing. De oppervlakte foerageergebied die potentieel verstoord wordt valt daardoor in werkelijkheid lager uit. Bovendien blijft het resterend areaal binnen de invloedssfeer van de windturbines in potentie geschikt als foerageergebied, de kwaliteit is echter lager. Daarnaast is het ook nog zo dat de windturbines in het zuidoostelijke deel van het plangebied buiten het bereik liggen van de bruine kiekendieven en blauwe kiekendieven die broeden in de Oostvaardersplassen. Het oppervlak potentieel verstoord foerageergebied is in de eindsituatie aanzienlijk kleiner dan in de bestaande situatie. Realisatie van Windpark Zeewolde zal niet leiden tot een afname van beschikbaar foerageergebied voor de bruine kiekendief, blauwe kiekendief en grote zilverreiger. Er is daardoor geen sprake van een effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen in de Oostvaardersplassen. De inrichtingsalternatieven zijn hier niet onderscheidend in.

Aalscholver

De aalscholver broedt in het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen en foerageert vooral in het Markermeer en in mindere mate in de randmeren. Kleine aantallen aalscholvers kunnen ook foerageren binnen het plangebied. Gezien de beperkte aantallen (maximaal enkele tientallen exemplaren) zullen de windturbines in de gebruiksfase geen of hooguit een verwaarloosbaar verstorend effect hebben op foeragerende aalscholvers uit de Oostvaardersplassen. Er is daardoor geen sprake van een effect op het behalen van de regionale instandhoudingsdoelstelling van de soort. De inrichtingsalternatieven zijn hier niet onderscheidend in.

Tabel 8.3 Oppervlakte (ha) binnen een straal van 200 meter afstand van de turbines, weergegeven voor de bestaande windturbines en per alternatief van Windpark Zeewolde. De straal van 200 meter is als maat voor de potentiële verstoring van bruine kiekendief en grote zilverreiger aangehouden. In bijlage 12 is de potentiële verstoring per variant op kaart weergegeven.

Alternatief	oppervlakte (ha)
Bestaande windturbines	2.337
1a	1.408
1b	1.402
2a	1.079
2b	1.079
3a	1.230
3b	1.255
3c	1.243
4a	1.306
4b	1.319

8.3.2 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 Windpark Zeewolde worden niet op korte afstand (binnen enkele tientallen meters) van bebouwing geplaatst. Verstoring van jaarrond beschermde nesten van vogels die in gebouwen broeden (huismus, kerkuil, gierzwaluw) is dan ook uitgesloten. Door de plaatsing van windturbines in bos is er mogelijk wel sprake van verstoring 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 van een jaarrond beschermd nest. In tabel 8.6 is voor alle alternatieven op hoofdlijnen aangegeven hoeveel windturbines er in bos zijn gepland. Dit betreft alle windturbines in cluster Hoge Vaart west en de windturbines in het gebied rond de Reigerplas en Ooievaarsplas. Inrichtingsalternatieven 1b, 3b en 4b blijken wat dit aspect betreft de grootste kans op verstoring van jaarrond beschermde nesten te hebben en alternatieven 2a, 3a en 3c het kleinste risico.

Tabel 8.6 Aantal turbinelocaties in bos per inrichtingsalternatief (op hoofdlijnen). Hoe groter het aantal turbinelocaties in bos, des te groter de kans op verstoring van jaarrond beschermde nesten van vogels.

Alternatief	turbinelocaties in bos
1a	7
1b	10
2a	5
2b	7
3a	6
3b	9
3c	6
4a	7
4b	10

Het foerageergebied van veel soorten waarvan het nest jaarrond beschermd is, omvat een gebied in een straal van zeker enkele kilometers rondom de nestlocatie. Een aantal soorten, zoals bijvoorbeeld de huismus, zijn meer gebonden aan de directe omgeving van de nestplaats. Delen van het potentiële foerageergebied van de vogels met een grote actieradius worden in de gebruiksfase van het windpark verstoord, maar voor geen van de soorten zal dit leiden tot een aantasting van de functionaliteit van de nestplaatsen, omdat geschikt foerageergebied ruimschoots beschikbaar blijft. Daarnaast zal de verstoring kleiner zijn dan in de bestaande situatie het geval is, omdat het aantal windturbines in het plangebied ongeveer zal halveren.

8.3.3 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 alinea 1 in §8.3.2). Voor veel broedvogels van de Rode Lijst zal Windpark Zeewolde in de gebruiksfase dan ook geen verstrend effect hebben. Het risico op verstoring van broedvogels van de Rode Lijst is voor inrichtingsalternatieven 1b, 2b, 3b en 4b iets groter dan voor de andere alternatieven, omdat een aantal soorten van de Rode Lijst in (de omgeving van) het plangebied alleen broeden in het natuurgebied rond de Reigerplas en de Ooievaarsplas. Het risico op verstoring van broedvogels van de Rode Lijst is echter voor alle negen inrichtingsalternatieven klein.

8.3.4 Overige soorten broedvogels

Effecten als gevolg van verstoring van de broedlocaties van kolonievogels zijn bij geen van de alternatieven aanwezig. Kolonievogels uit de omgeving (blauwe reiger, huiszwaluw, kleine mantelmeeuw, oeverzwaluw, aalscholver en lepelaar) 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. Daarnaast neemt de verstoring ook af ten opzichte van de bestaande situatie.

8.3.5 Niet-broedvogels Natura 2000-gebieden

Het plangebied wordt gebruikt als foerageergebied door enkele niet-broedvogels afkomstig uit het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen. Dit gaat met name om grauwe gans, kolgans en wilde zwaan (zie §6.2). De brandgans komt in kleine aantallen in het plangebied voor en kan een binding hebben met het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen. De aantallen van de brandgans in het plangebied zijn zeer beperkt (<1%) ten opzichte van de aantallen in de Oostvaardersplassen. Het plangebied is daarom niet van belang. Er is geen sprake van effecten op aantallen brandganzen in het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

De wilde zwaan, grauwe gans en kolgans maken in het plangebied van Windpark Zeewolde gebruik van agrarisch gras- en bouwland en lokaal andere biotopen zoals met riet begroeide oevers en niet-agrarische graslanden. Het gebied in de directe omgeving van de geplande windturbines kan, door de verstoring die van de windturbines uitgaat, minder geschikt zijn als foerageergebied voor deze soorten. Dit betekent mogelijk een afname van het totale areaal aan potentieel beschikbaar leefgebied en draagkracht voor deze soorten. Dit heeft vervolgens mogelijk een effect op het nabijgelegen Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen dat voor deze soorten is aangewezen.

Hieronder wordt onderzocht hoe de verstoring van potentieel foerageergebied zich verhoudt tot het totaal aan beschikbaar potentieel foerageergebied in de ruime omgeving van het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen voor deze soorten (zie bijlage 14). Tevens wordt de verstoring van potentieel foerageergebied in de huidige situatie inzichtelijk gemaakt.

Binnen respectievelijk 400 en 600 meter van de geplande windturbines kan potentiële verstoring van ganzen en zwanen plaatsvinden (zie hoofdstuk 5). Per alternatief is de beïnvloede oppervlakte voor ganzen gemiddeld ruim 3.000 ha. Binnen dit gebied zal de kwaliteit van het leefgebied afnemen; het gebied blijft potentieel leefgebied voor ganzen. Dit betekent dat het niet zo is dat er helemaal geen ganzen meer binnen deze afstand tot de turbines zullen foerageren. De geschiktheid (aantrekkelijkheid) van het foerageergebied neemt echter wel af.

Alternatief 1a kent (deels samen met alternatief 3c) de grootste oppervlakte met potentiële verstoring (tabel 8.4 en 8.5, bijlage 12), al zijn de verschillen tussen de alternatieven verwaarloosbaar klein. Binnen de gehanteerde verstoringsafstand is niet alle oppervlakte geschikt voor foeragerende ganzen of zwanen, een deel van de oppervlakte bestaat uit ongeschikte delen zoals verhard oppervlak, bos en bebouwing. De oppervlakte die potentieel verstoord wordt als gevolg van de nieuw geplande windturbines valt hierdoor in werkelijkheid lager uit. Binnen de Oostvaardersplassen

wordt het leefgebied niet aangetast, omdat dit buiten de invloedssfeer van de windturbines ligt.

In de huidige situatie is de oppervlakte potentieel verstoord foerageergebied ruim 1,5 keer zo groot als in de eindsituatie. Realisatie van Windpark Zeewolde zal niet leiden tot een afname van beschikbaar foerageergebied voor de wilde zwaan, kolgans en grauwe gans. Er is daardoor geen sprake van een effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen in de Oostvaardersplassen. De inrichtingsalternatieven zijn hier niet onderscheidend in.

Tabel 8.4 Oppervlakte (ha) binnen een straal van 400 meter afstand van de turbines, weergegeven voor de huidige situatie en per alternatief van Windpark Zeewolde. De straal van 400 meter is als maat voor de potentiële verstoring van ganzen aangehouden. In bijlage 12 is voor de afzonderlijke varianten de potentiële verstoring op kaart weergegeven.

Alternatief	oppervlakte (ha)	Beïnvloed % potentieel foerageergebied
bestaande windturbines	6.063	6,0%
1a	3.417	3,4%
1b	3.171	3,2%
2a	3.171	3,2%
2b	3.137	3,1%
3a	3.337	3,3%
3b	3.317	3,3%
3c	3.301	3,3%
4a	3.342	3,3%
4b	3.302	3,3%

Tabel 8.5 Oppervlakte (ha) binnen een straal van 600 meter afstand van de turbines, weergegeven voor de huidige situatie en per alternatief van Windpark Zeewolde. De straal van 600 meter is als maat voor de potentiële verstoring van zwanen aangehouden. In bijlage 12 is de potentiële verstoring op kaart weergegeven.

Alternatief	oppervlakte (ha)	Beïnvloed % potentieel foerageergebied
bestaande windturbines	6.721	39,4%
1a	4.397	25,8%
1b	4.360	25,6%
2a	4.256	24,9%
2b	4.247	24,9%
3a	4.331	25,4%
3b	4.335	25,4%
3c	4.397	25,8%
4a	4.326	25,4%
4b	4.309	25,3%

8.3.6 Overige soorten watervogels

De kleine zwaan, knobbelzwaan en toendrarietgans zijn met kleine aantallen in het plangebied aanwezig. Deze soorten hebben geen relatie met of zijn geen doelsoort in omliggende Natura 2000-gebieden. Het gebied binnen 400 à 600 meter van de

geplande windturbines kan, door de versturende werking die van de windturbines uitgaat, minder geschikt zijn als foerageergebied voor deze soorten. Het gebied kan in de toekomst echter nog steeds gebruikt worden door deze soorten, omdat geschikt foerageergebied (op grotere afstand van windturbines) ruimschoots aanwezig blijft en omdat het foerageergebied binnen de invloedssfeer van de windturbines in potentie geschikt blijft, al is de kwaliteit wel lager. De verschillen tussen alternatieven zijn gelijk aan die weergegeven in tabellen 8.4 en 8.5.

In het plangebied komen buiten het broedseizoen kleine aantallen van aalscholver, blauwe reiger, fuut, kievit, kuifeend, meerkoet, wilde eend, kokmeeuw en krakeend voor. Deze soorten hebben geen relatie met omliggende Natura 2000-gebieden. Het gebied in de directe omgeving van de geplande windturbines kan, door de versturende werking die van de windturbines uitgaat, minder geschikt zijn als foerageergebied voor deze soorten. De aantasting van het leefgebied is voor deze soorten verwaarloosbaar ten opzichte van het totale aanbod aan potentieel foerageergebied. Het gebied zal derhalve in de toekomst nog steeds gebruikt worden door deze soorten, omdat geschikt foerageergebied ruimschoots aanwezig blijft. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

Voor alle voornoemde soorten geldt ook dat de versturende werking van de windturbines in de nieuwe situatie (eindsituatie) kleiner zal zijn dan de versturende werking die in de huidige situatie van de bestaande windturbines uitgaat. Realisatie van Windpark Zeewolde zal daarom niet leiden tot een afname van beschikbaar foerageergebied. De inrichtingsalternatieven zijn hier niet onderscheidend in.

8.4 Barrièrewerking in de gebruiksfase

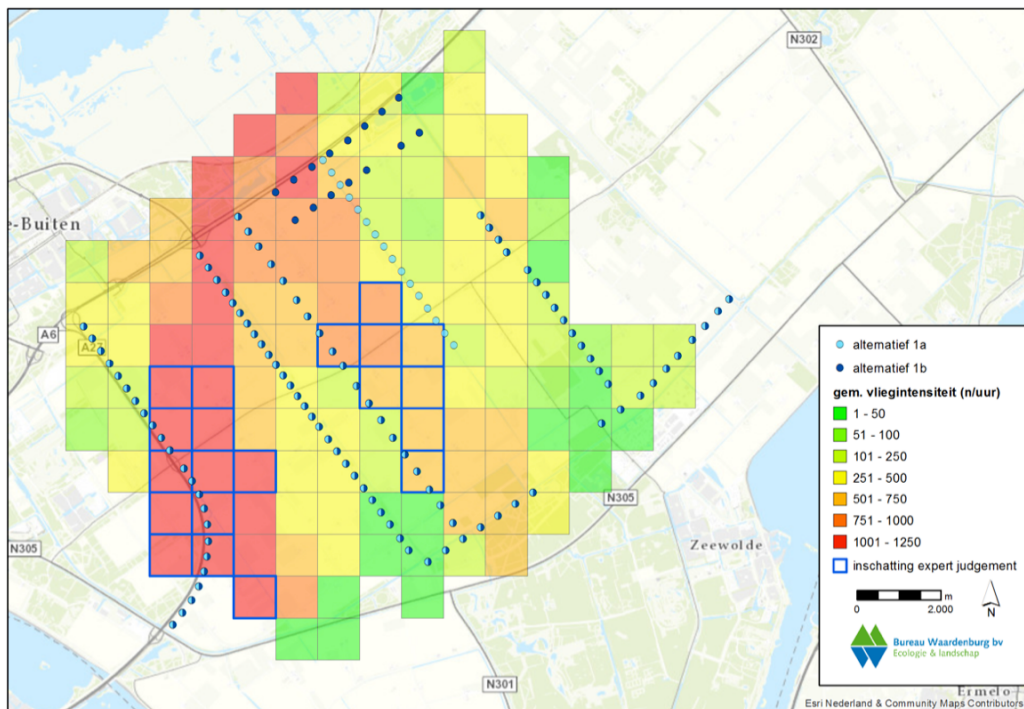
In algemene zin is er sprake van een effectieve barrière als vogels door een windparkopstelling hun voedsel- of rustgebied niet of moeilijk kunnen bereiken. Omdat in de huidige situatie het plangebied van Windpark Zeewolde door (water)vogels wordt benut als foerageergebied, kan gesteld worden dat de 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.

De **kolganzen en grauwe ganzen die in de Oostvaardersplassen slapen** en die ten zuiden of zuidoosten van het plangebied foerageren (waarschijnlijk in de Eemnes- en Arkemheerpolders; Gyimesi *et al.* 2016) passeren in de wintermaanden dagelijks tweemaal met grote aantallen het plangebied en zullen dat naar verwachting op iets grotere hoogte doen dan de vogels die in het plangebied zelf foerageren. Voor de lichtperiode weten we dat een groot deel van de ganzen op rotorhoogte vliegt (zie ook §5.2.2; gegevens uit Gyimesi *et al.* 2016), maar voor de donkerperiode hebben we

geen gegevens. De tiphoogte van de nieuwe windturbines is over het algemeen enkele tientallen meters hoger dan de tiphoogte van de bestaande windturbines. In alle alternatieven ligt de lijnopstelling langs de A27 midden in de meest intensief gebruikte vliegbaan van de ganzen (figuur 8.1).

Gezien de grootschalige vliegbewegingen die in de huidige situatie dagelijks dwars over het plangebied van Windpark Zeewolde plaatsvinden, kan gesteld worden dat de huidige windturbines geen barrière vormen voor de ganzen (figuur 8.1). In vergelijking met de huidige situatie blijft het *aantal lijnopstellingen* (drie) op de belangrijkste vliegroute van de ganzen min of meer gelijk, maar neemt het *aantal windturbines* in de vliegbaan (sterk) af. Een vergelijking van de in de winter van 2015/2016 vastgestelde vliegpaden van ganzen met de locaties van de geplande windturbines laat zien dat de vliegpaden dwars over een aantal van deze lijnopstellingen passeren (figuur 8.1). Omdat dit in de huidige situatie ook al het geval is, is er geen reden om aan te nemen dat de *locatie* van de geplande windturbines zal leiden tot barrièrewerking. De *hoogte* van de geplande windturbines in de lijnopstelling langs de A27 in alternatieven 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b en 3c is echter wel een punt van aandacht. Ook al is de verwachting dat de ganzen (zowel in de huidige als in de nieuwe situatie) zonder problemen tussen de windturbines door kunnen vliegen, is niet met zekerheid uit te sluiten dat de ganzen in de huidige situatie (in het donker) uitwijken voor de bestaande windturbines door er (net) overheen te vliegen. De geplande windturbines langs de A27 zijn in voornoemde alternatieven ongeveer tweemaal zo hoog (maximale tiphoogte 200-230 meter) als de bestaande windturbines (tiphoogte ca. 108 meter). Het is niet uitgesloten dat de ganzen in de nieuwe situatie, door een relatief lage vlieghoogte, niet op tijd in verticale richting uit kunnen wijken (over de windturbines heen) en de lijnopstelling daardoor als een barrière ervaren. De lijnopstelling wordt daarnaast in noordwestelijke richting aanzienlijk langer dan in de huidige situatie, waardoor omvliegen niet voor de hand ligt. **Voor alternatieven 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b en 3c kan het optreden van barrièrewerking voor grauwe ganzen en kolganzen die in de Oostvaardersplassen slapen, bij de lijnopstelling langs de A27 niet met zekerheid uitgesloten worden.** In de effectbeoordeling (hoofdstuk 11) wordt beschreven hoe hier in het kader van de Nbwet mee omgegaan kan worden.

Voor alternatieven 4a en 4b (maximale tiphoogte 149 meter) is het verschil in hoogte tussen de bestaande windturbines en de nieuwe windturbines maximaal ca. 40 meter. Als de ganzen uitwijken voor de windturbines door er (net) overheen te vliegen wordt verwacht dat ze in staat zullen zijn om voor dit relatief beperkte hoogteverschil (de helft van het hoogteverschil in de andere alternatieven) te corrigeren (verticale uitwijking). Daarom is het optreden van barrièrewerking voor deze twee alternatieven wel met zekerheid uit te sluiten.



Figuur 8.1 Vliegintensiteit (gekleurde cellen 1x1 km) van ganzen tijdens velddagen in de winter van 2015/2016, aangevuld op basis van expert judgement (zie Gyimesi *et al.* 2016). De windturbines in de figuur zijn een combinatie van inrichtingsalternatieven 1a en 1b.

In de alternatieven 1b, 2b, 3b en 4b zijn de lijnopstellingen evenwijdig aan de rijksweg A6 ongeveer dwars georiënteerd op de vliegroute van vogels die tussen de Oostvaardersplassen en het plangebied heen en weer pendelen. Dit is met name relevant voor bruine kiekendieven en blauwe kiekendieven die vanuit de Oostvaardersplassen (broedgebied) de noordwestkant van het plangebied (kunnen) benutten als foerageergebied. Kiekendieven blijken zich echter over het algemeen weinig aan te trekken van draaiende windturbines (Hötker *et al.* 2013, Robinson *et al.* 2013, Whitfield & Madders 2006a). Ook tijdens het veldonderzoek dat ten behoeve van Windpark Zeewolde in het voorjaar / de zomer van 2015 is uitgevoerd, is geen uitwijking van bruine kiekendieven voor de bestaande windturbines geconstateerd (Gyimesi *et al.* 2016). Jagende bruine kiekendieven naderden de windturbines tot op enkele meters afstand en vertoonden geen uitwijking of schrikreactie. Dit alles maakt dat de kans op barrièrewerking voor kiekendieven in het algemeen zeer klein is. Aangezien de lijnopstellingen parallel aan de A6 in alternatieven 1b, 2b, 3b en 4b relatief kort zijn en vogels daardoor zonder ver omvliegen de lijnopstellingen kunnen ontwijken, kan het optreden van barrièrewerking bij deze lijnopstellingen met zekerheid uitgesloten worden.

9 Effecten op vleermuizen

9.1 Mogelijke effecten

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
- Verstoring van verblijfplaatsen in de gebruiksfase
- Sterfte in de gebruiksfase

In hoeverre deze effecten in praktijk in Windpark Zeewolde aan de orde zijn wordt besproken in de volgende paragrafen. In § 5.1.2 is de methode van de effectbepaling beschreven.

9.2 Aantasting en/of verstoring van verblijfplaatsen

De toekomstige turbines zijn vrijwel allemaal gepland op plaatsen die momenteel een intensief agrarisch gebruik hebben. Deze plaatsen hebben voor vleermuizen geen bijzondere betekenis. Enkele inrichtingsalternatieven gaan uit van de plaatsing van windturbines in het Horsterwold en het bosgebied rond de Reigerplas. Voor de bouw van deze windturbines en de bijbehorende infrastructuur (toegangsweg, kraanopstelplaats) worden waarschijnlijk bomen verwijderd. De bossen in Flevoland zijn relatief jong maar omdat in het Horsterwold het voorkomen van verblijfplaatsen van rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis bekend is (Heemskerk 2011) is aantasting of verstoring van verblijfplaatsen niet op voorhand uit te sluiten. Van aantasting is sprake wanneer bomen verwijderd worden die door vleermuizen gebruikt worden als verblijfplaats. Daarnaast is aantasting mogelijk wanneer vliegroutes of foerageergebied vernietigd worden die essentieel zijn voor het functioneren van een verblijfplaats. Verstoring van verblijfplaatsen kan bijvoorbeeld optreden door verlichting tijdens de bouw van een windturbine.

De bepaling van dit effect wordt op hoofdlijnen uitgevoerd omdat op dit moment nog niet bekend is welke bomen verwijderd zullen worden. Dit is tevens een *worst case* benadering omdat voor alle turbinelocaties in bos is uitgegaan van risico op aantasting of verstoring van verblijfplaatsen van vleermuizen. Effecten op verblijfplaatsen van vleermuizen in gebouwen zijn uit te sluiten omdat er geen gebouwen gesloopt worden voor de bouw van het windpark en alle turbinelocaties op ruime afstand van bestaande woningen liggen. Dit geldt ook voor de meervleermuis, wat een gebouw bewonende soort is.

Uitgangspunt voor de effectbepaling is dat hoe groter het aantal turbinelocaties in bos, des te groter de kans op aantasting en/of verstoring van verblijfplaatsen. Daarmee

worden opstellingen met een groter aantal turbinelocaties in bos als schadelijker beoordeeld. De vergelijking van de verschillende inrichtingsalternatieven voor dit aspect is weergegeven in tabel 8.6. Inrichtingsalternatief 1b, 3b en 4b blijken wat dit aspect betreft de grootste kans op aantasting en/of verstoring van verblijfplaatsen te hebben en alternatieven 2a, 3a en 3c het kleinste risico.

9.3 Sterfte in de gebruiksfase

9.3.1 Aanwezigheid risicosoorten in plangebied

Twee risicosoorten komen veel voor in het plangebied: gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis (zie hoofdstuk 5 en hoofdstuk 7). De gewone dwergvleermuis is verreweg de meest talrijke soort in het plangebied. Bijna drie kwart van de waarnemingen betreft deze soort (Gyimesi *et al.* 2016). De ruige dwergvleermuis komt in lagere aantallen voor (ongeveer een zevende deel van de waarnemingen). De rosse vleermuis en laatvlieger zijn beduidend minder talrijk (zie ook hoofdstuk 7). De rosse vleermuis en de tweekleurige vleermuis behoren ook tot de soorten met een hoger risico om slachtoffer te worden in windparken. Dit geldt in mindere mate voor de laatvlieger. De tweekleurige vleermuis komt in zeer beperkte mate voor in het plangebied (1% van de waarnemingen).

Overige vleermuissoorten die in het plangebied voorkomen, worden hier buiten beschouwing gelaten, omdat ze niet als risicosoorten worden beschouwd (zie voor achtergrondinformatie hoofdstuk 5 en bijlage 13). Hieronder valt ook de meervleermuis. Het aanvaringsrisico van de meervleermuis is zeer klein. De soort wordt zelden als aanvaringslachtoffer aangetroffen, waarschijnlijk als gevolg van de lage vlieghoogte van de soort (naar schatting <10 m boven het water). In windparken worden meervleermuizen zelden tot nooit op gondelhoogte waargenomen, ook niet in het IJsselmeergebied. Er zijn slechts enkele meervleermuisslachtoffers bekend (uit Duitsland) onder de vele duizenden gerapporteerde windpark slachtoffers. In combinatie met het feit dat de meervleermuis een schaarse soort is in het plangebied van Windpark Zeewolde (zie §7.7) kan geconcludeerd worden dat de meervleermuis hooguit zeer incidenteel aanvaringslachtoffer zal worden in Windpark Zeewolde.

9.3.2 Risicolocaties en aantal slachtoffers

Op grond van literatuurgegevens, kennis over het landschapsgebruik van vleermuizen in het algemeen en de door ons vastgestelde verspreidingspatronen in het plangebied, delen we de turbinelocaties in drie verschillende categorieën in, op basis van het verwachte aantal aanvaringslachtoffers.

1. Locaties met een hoog aantal slachtoffers

Bij een aantal turbinelocaties is sprake van een verhoogde kans op slachtoffers. Het gaat hierbij om enkele turbinelocaties in het Vaartbos (grenzend aan het Horsterwold) en het bosgebied rond de Reigerplas. Deze turbinelocaties liggen in bos nabij

oppervlaktewater. Van windturbines in bossen is bekend dat hier sprake is van een verhoogd risico op aanvaringssslachtoffers (Brinkmann *et al.* 2011). Daarnaast geeft het vleermuisonderzoek aan dat op deze locaties daadwerkelijk sprake is van een verhoogde activiteit van vleermuizen. Door het lage aandeel migrerende vleermuissoorten lijkt er geen sprake van gestuwde trek zoals dat bijvoorbeeld bekend is van de IJsselmeeroevers in Flevoland (Gyimesi *et al.* 2016).

In windparken in bos in noordwest Europa bedraagt het aantal jaarlijkse slachtoffers per turbine 5-30 (Rydell *et al.* 2010). De hoogste aantallen hebben betrekking op beboste heuvelruggen, in het bijzonder wanneer deze parallel aan de trekrichting lopen. Hiervan is in Windpark Zeewolde geen sprake. De laagste aantallen slachtoffers worden gevonden in windparken in bos zonder noemenswaardig hoogteverschil buiten de kustzone. In algemene zin is in naaldbos de dichtheid aan vleermuizen lager dan in loofbos waardoor het risico op slachtoffers hier lager zal zijn. Op grond hiervan verwachten we dat bij de turbinelocaties van Windpark Zeewolde die in bos liggen, het aantal slachtoffers een stuk boven de ondergrens zal liggen van de literaturopgaven voor bossen. **We gaan uit van 10 slachtoffers per turbine per jaar.**

2. Locaties met een middelhoog aantal slachtoffers

In deze categorie worden windturbines opgenomen die (net) buiten een bos staan, maar wel nabij een grote bomenlaan, een brede watergang (met natuurvriendelijke oevers) of een moeras. Oftewel nabij locaties waar sprake kan zijn van een relatief hoge vleermuisactiviteit omdat het nabijgelegen habitat geschikte foerageeromstandigheden biedt. Voor windturbines in deze categorie wordt uitgegaan van **5 slachtoffers per turbine per jaar**. Voor de negen inrichtingsalternatieven van Windpark Zeewolde is echter geen enkele windturbine in deze categorie ingedeeld.

3. Locaties met een laag aantal slachtoffers

Bijna alle windturbines van Windpark Zeewolde liggen in intensief gebruikt grasland of akkers. Hier zijn weinig vleermuizen waargenomen. De Wieringermeer is enigszins vergelijkbaar met het plangebied van Windpark Zeewolde. Ook in de Wieringermeer staan lijnopstellingen langs watergangen (tochten) in intensief gebruikt agrarisch gebied. Slachtofferonderzoek leverde hier en op andere vergelijkbare locaties 1 slachtoffer per turbine per jaar op (Limpens *et al.* 2013). Voor locaties in Windpark Zeewolde in agrarisch gebied **gaan we daarom uit van 1 slachtoffer per turbine per jaar**.

9.3.3 Schatting van het aantal slachtoffers

Het totaal aantal vleermuissslachtoffers dat per inrichtingsalternatief van Windpark Zeewolde per jaar naar schatting zal vallen is weergegeven in tabel 9.2. Het gaat per alternatief om meer dan honderd vleermuissslachtoffers per jaar (alle soorten samen).

Tabel 9.2 Schatting van het aantal vleermuisslachtoffers op jaarbasis van het Windpark Zeewolde.

Alternatief	risico categorie	# turbines	# slachtoffers/ turbine/jaar	#slachtoffers
1a	hoog	7	10	70
	middel	0	5	0
	laag	109	1	109
				Totaal 179
1b	hoog	10	10	100
	middel	0	5	0
	laag	105	1	105
				Totaal 205
2a	hoog	5	10	50
	middel	0	5	0
	laag	81	1	81
				Totaal 131
2b	hoog	7	10	70
	middel	0	5	0
	laag	79	1	79
				Totaal 149
3a	hoog	6	10	60
	middel	0	5	0
	laag	92	1	92
				Totaal 152
3b	hoog	9	10	90
	middel	0	5	0
	laag	91	1	91
				Totaal 181
3c	hoog	6	10	60
	middel	0	5	0
	laag	93	1	93
				Totaal 153
4a	hoog	7	10	70
	middel	0	5	0
	laag	97	1	97
				Totaal 167
4b	hoog	10	10	100
	middel	0	5	0
	laag	95	1	95
				Totaal 195

De getallen in tabel 9.2 moeten gelezen worden als een eerste schatting op basis van gegevens die een onzekerheidsmarge hebben. Het geeft een ordegrrootte aan, die gebruikt kan worden om effecten te duiden. De alternatieven met de grootste kans op aanvaringslachtoffers zijn 1b, 3b en 4b met ongeveer 200 slachtoffers per jaar. Deze alternatieven worden alle drie gekenmerkt door een hoog aantal turbinelocaties in bos. De minst schadelijke variant is 2a met ongeveer 130 slachtoffers per jaar.

In het plangebied komen twee soorten vleermuizen voor met een (relatief) grote kans om slachtoffer te worden van windturbines, namelijk gewone dwergvleermuis en ruige

dwergvleermuis (zie §7.7). Op basis van hun voorkomen in het plangebied wordt aangenomen dat meer dan de helft van de slachtoffers gewone dwergvleermuizen zijn ($\geq 70\%$) en daarnaast relatief veel ruige dwergvleermuizen ($\geq 15\%$).

10 Effectbeoordeling Flora- en faunawet

10.1 Vogels

In het kader van de Flora- en faunawet zijn de volgende effecten op vogels van belang:

- Het beschadigen, vernielen of verstoren van nesten of holen in het broedseizoen (artikel 11);
- Het beschadigen, vernielen of verstoren van jaarrond beschermde nesten (vaste rust- of verblijfplaats) zowel binnen als buiten het broedseizoen (artikel 11);
- Sterfte van vogels als gevolg van aanvaringen met windturbines (artikel 9).

In onderstaande effectbeoordeling zullen alleen deze drie onderdelen in beschouwing worden genomen.

10.1.1 Effecten in de aanlegfase

In het plangebied van Windpark Zeewolde broeden veel verschillende soorten vogels (zie hoofdstuk 6). Bouwwerkzaamheden (en sloopwerkzaamheden) in het kader van de realisatie van Windpark Zeewolde kunnen leiden tot beschadiging, vernieling of verstoring van in gebruik zijnde nesten van vogels. Hiermee kunnen verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet overtreden worden. Tijdens de werkzaamheden en de voorbereiding daarvan dient verstoring of vernietiging van nesten van vogels voorkomen te worden. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven en die zijn hierin niet onderscheidend. Overtreding van verbodsbepalingen kan voorkomen worden door buiten het broedseizoen te werken en door preventief bomen en struiken buiten het broedseizoen te verwijderen en/of ruigte vroegtijdig te maaien. Wanneer toch in het broedseizoen gewerkt moet worden is dit mogelijk indien door een ecologisch ter zake kundige is vastgesteld dat met deze werkzaamheden geen in gebruik zijnde nesten van vogels worden vernield of verstoord. Voor het broedseizoen kan geen standaardperiode worden aangegeven. Het broedseizoen verschilt immers per soort. Globaal moet rekening gehouden worden met de periode maart tot half augustus.

Verspreid door het plangebied komen vogelsoorten voor waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn (zie hoofdstuk 6). De meeste vogelsoorten waarvan het nest jaarrond beschermd is nestelen in bomen of gebouwen. De geplande windturbines liggen op ruime afstand van bebouwing. Vernietiging of verstoring van jaarrond beschermde nesten in gebouwen is derhalve niet aan de orde. De inrichtingsalternatieven met een groot aantal geplande turbines in bos hebben een groter risico op vernieling of verstoring van een jaarrond beschermd nest in de aanlegfase. In dit kader zijn alternatieven 1b, 3b en 4b het minst gunstig (zie ook tabel 8.6).

10.1.2 Effecten in de gebruiksfase

Verstoring

In het kader van de Flora- en faunawet is alleen verstoring van jaarrond beschermde nesten van vogels relevant. Voor de gebruiksfase geldt hetzelfde als voor de aanlegfase. De inrichtingsalternatieven met een groot aantal geplande turbines in bos hebben een groter risico op verstoring van een jaarrond beschermd nest in de gebruiksfase van het windpark. In dit perspectief zijn alternatieven 1b, 3b en 4b het minst gunstig (zie ook tabel 8.6).

Sterfte

De gebruiksfase van Windpark Zeewolde kan leiden tot een totaal aantal aanvarings-slachtoffers van naar schatting maximaal ca. 860 – 1.160 vogels per jaar (alle soorten tezamen). Bij alternatieven met meer windturbines kunnen meer slachtoffers vallen dan bij alternatieven met minder windturbines. Dit leidt ertoe dat alternatief 1a het meest ongunstig is en alternatieven 2a en 2b het meest gunstig. De verschillen zijn echter beperkt en leiden in het kader van de Ffwet niet tot een andere effectbeoordeling.

Voor lokaal zeer talrijke soorten, worden jaarlijks maximaal tientallen aanvarings-slachtoffers per soort voorspeld. Dit betreft soorten die in grote aantallen in (de omgeving van) het plangebied aanwezig zijn (o.a. meeuwen, kolgans, spreeuw) of die in zeer grote aantallen passeren tijdens de seizoenstrek (o.a. lijsters) en die een hoge aanvaringskans hebben. De populaties van deze soorten bestaan uit vele tienduizenden tot honderdduizenden individuen, waardoor de gunstige staat van instandhouding niet snel in het geding zal zijn.

De aantallen aanvarings-slachtoffers onder lokaal, regionaal of landelijk schaarse of zeldzame vogelsoorten (inclusief Rode Lijstsoorten) zijn verwaarloosbaar klein. Voor dergelijke soorten (o.a. grauwe kiekendief en huiszwaluw; zie §8.2) is sprake van hooguit incidentele sterfte.

De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft voor Windpark Noordoostpolder geoordeeld dat voor de verwachte sterfte onder vogels en vleermuizen als gevolg van dat windpark ontheffing voor het overtreden van artikel 9 van de Flora- en faunawet nodig was (8 februari 2012; zaaknummer 201100875/1/R2). Sindsdien wordt voor alle windparken (op land) geadviseerd om ontheffing aan te vragen voor alle soorten waarvoor jaarlijks één of meer aanvarings-slachtoffer(s) wordt/worden voorzien. Voor niet opzettelijk doden is in 2015 een vrijstelling verleend maar omdat de vrijstelling niet geldt als er sprake is van voorwaardelijke opzet, is de centrale vraag in hoeverre de sterfte op voorhand te verwachten viel of niet. Mede gezien de uitspraak van de ABRvS inzake Windpark Wieringermeer (zaaknr. 201504506/1/R6) wordt ondanks deze vrijstelling nog steeds geadviseerd om voor alle soorten waarvoor jaarlijks één of meer slachtoffer(s) wordt/worden voorzien ontheffing voor het overtreden van verbodsbepalingen genoemd in artikel 9 van de Flora- en faunawet aan te vragen.

Ter onderbouwing van een ontheffingsaanvraag dient een lijst met soorten opgesteld te worden, waarvoor meer dan incidentele sterfte wordt voorzien. Tevens dient een inschatting gemaakt te worden van de ordegrrootte van de sterfte per soort. Om de ontheffing te kunnen verkrijgen dient daarnaast te worden aangetoond dat de gunstige staat van instandhouding van de betrokken vogelsoorten niet in het geding komt. Aangezien er geen grote aantallen slachtoffers van schaarse soorten voorzien worden, zal de gunstige staat van instandhouding van de betrokken soorten niet in het geding komen.

10.2 Vleermuizen

10.2.1 Aanlegfase

Aantasting van verblijfplaatsen als gevolg van de realisatie van het windpark kan aan de orde zijn door de kap van bomen. De inrichtingsalternatieven verschillen in het aantal turbinelocaties in bos en daarmee in de kans dat zulke effecten zich zullen voordoen (zie §9.2). De vernietiging of verstoring van een verblijfplaats is een overtreding van verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet. In de praktijk is dit niet vaak aan de orde omdat het ruimtebeslag van windturbines beperkt is. Een gangbare manier voor de vervanging van een verblijfplaats (een maatregel waarmee een ontheffing verkregen kan worden) is het ophangen van vleermuiskasten in de directe omgeving. Aandachtspunt hierbij is dat deze kasten enkele maanden tot een jaar voorafgaand aan de vernietiging van een verblijfplaats (start van de bouwfase) geplaatst moeten worden. De exacte werkwijze verschilt per soort en type verblijfplaats en is beschreven in de soortenstandaards. Het met succes aanbieden van vervangende verblijfplaatsen vraagt om maatwerk. Daarvoor is kennis nodig van de ecologie van de betreffende soort, de eigenschappen van de te vervangen verblijfplaats en de eerder behaalde resultaten met de bestaande alternatieven (Vreugdenhil *et al.* 2014).

10.2.2 Gebruiksfase

In hoofdstuk 9 zijn de effecten op vleermuizen in de gebruiksfase behandeld. In de gebruiksfase van het windpark kan sterfte optreden van vleermuizen als gevolg van (bijna)-aanvaringen. Dit is een overtreding van verbodsbepalingen genoemd in artikel 9 van de Flora- en faunawet. Voor niet opzettelijk doden is in 2015 een vrijstelling verleend maar omdat de vrijstelling niet geldt als er sprake is van voorwaardelijke opzet, is de centrale vraag in hoeverre de sterfte op voorhand te verwachten viel of niet. In het geplande Windpark Zeewolde worden jaarlijks meer dan honderd vleermuisslachtoffers verwacht.

De gewone dwergvleermuis en de ruige dwergvleermuis lopen een reëel risico om slachtoffer te worden. Voor laatvlieger en rosse vleermuis is dit risico beduidend lager, maar door het grote aantal geplande windturbines niet verwaarloosbaar. Bij de

tweekleurige vleermuis is niet duidelijk of sterfte jaarlijks te verwachten is of dat de soort slechts incidenteel in het gebied voorkomt.

Op basis van berekeningen met ruime onzekerheidsmarges is een globale inschatting gemaakt van de jaarlijkse sterfte in de gebruiksfase per alternatief. Het aantal slachtoffers ligt voor alle vleermuissoorten samen, voor de minst schadelijke variant op ongeveer 130 en voor de meest schadelijke variant op ongeveer 200 per jaar. Meer dan de helft hiervan ($\geq 70\%$) bestaat uit gewone dwergvleermuizen.

Effecten op de gunstige staat van instandhouding van populaties

In hoofdstuk 9 is duidelijk geworden dat er verschillen bestaan tussen de alternatieven wat betreft het aantal te verwachten aanvaringslachtoffers. De alternatieven met de grootste kans op aanvaringslachtoffers zijn 1b, 3b en 4b met ongeveer 200 slachtoffers per jaar. Deze alternatieven worden alle drie gekenmerkt door een hoog aantal turbinelocaties in bos. De minst schadelijke variant is 2a met ongeveer 130 slachtoffers per jaar.

Door middel van lopend onderzoek in Windpark Zeewolde zal een nauwkeuriger beeld ontstaan van het aantal te verwachten slachtoffers per soort. Hier volstaan we met een globale inschatting zonder deze nauwkeurig te berekenen. Het onderzoek betreft het meten van de activiteit van vleermuizen vanuit de gondel van enkele bestaande windturbines in het plangebied van Windpark Zeewolde (één windturbine in het open agrarisch gebied en een paar windturbines nabij bos). Vervolgens zal met de nauwkeurigere berekening van het te verwachten aantal slachtoffers per soort het effect op de gunstige staat van instandhouding worden bepaald. Dit onderzoek wordt alleen voor het Voorkeursalternatief gedaan, ter aanvulling of bevestiging van de resultaten van de observaties op de grond. Voor het MER is een beschouwing van de effecten op hoofdlijnen voldoende om een vergelijking van de alternatieven te kunnen maken. Het aanvullende onderzoek is nodig ter onderbouwing van een eventuele ontheffingsaanvraag voor het Voorkeursalternatief.

Uitgaande van het minst schadelijke alternatief waarbij ongeveer 130 slachtoffers verwacht worden is het overschrijden van de 1%-mortaliteitsnorm bij de gewone dwergvleermuis waarschijnlijk aan de orde (meer dan helft van de slachtoffers worden bij deze soort verwacht). Bij de meer schadelijke alternatieven is dat uiteraard ook het geval.

De globale inschatting is dus dat bij alle alternatieven bij één of meerdere soorten sprake zal zijn van een overschrijding van de 1%-mortaliteitsnorm waarmee effecten op de GSI niet op voorhand zijn uit te sluiten. Of effecten zich werkelijk voordoen staat daarmee niet vast maar het is verstandig om hier alvast rekening mee te houden. Het aantal slachtoffers valt bij alle soorten goed te reduceren door middel van mitigerende maatregelen waarmee effecten op de GSI voor alle alternatieven kunnen worden vermeden (zie § 13.1.2).

10.3 Overige beschermde soorten

In de Flora- en faunawet (AmvB art. 75¹²) worden drie beschermingsregimes onderscheiden. Voor soorten uit 'Tabel 1' geldt vrijstelling van verbodsbepalingen bij werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Voor soorten van 'Tabel 2' ('overige beschermde soorten') of 'Tabel 3' ('strikt beschermde soorten') geldt geen vrijstelling en kan aanvraag van een ontheffing aan de orde zijn bij overtreding van verbodsbepalingen. In de tekst is per beschermde soort aangegeven in welke categorie deze is opgenomen.

10.3.1 Flora

Op basis van bronnen- en veldonderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden dat op de locaties van de geplande windturbines beschermde flora aanwezig is. Effecten op beschermde plantensoorten zijn daarom niet te verwachten. In het algemeen kan gesteld worden dat er geen verbodsbepalingen ten aanzien van beschermde flora worden overtreden. De inrichtingsalternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

10.3.2 Ongewervelden

Beschermde ongewervelden zijn niet bekend uit het gebied en ook niet te verwachten. Effecten zijn uitgesloten. De inrichtingsalternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

10.3.3 Vissen

Er vindt als gevolg van de bouw van windturbines geen aantasting plaats van waterlichamen. Ook met betrekking tot de mogelijke bouw van de windturbines nabij de Ooievaarsplas en Reigerplas (alternatief 1b, 2b, 3b en 4b) wordt ervan uitgegaan dat er geen directe aantasting plaatsvindt van de waterlichamen. In geen van de alternatieven is sprake van aantasting van waterlichamen waarin de rivierdonderpad (Tabel 2) en/of de kleine modderkruiper (Tabel 2) voorkomen. De meeste kleinere watergangen (sloten) in het gebied voldoen niet aan de habitateisen die door kleine modderkruiper en rivierdonderpad aan de leefomgeving worden gesteld en zijn daarmee niet geschikt als leefgebied voor beide vissoorten.

Effecten op beschermde vissoorten worden niet voorzien. In het algemeen kan gesteld worden dat er geen verbodsbepalingen ten aanzien van beschermde vissen worden overtreden. De inrichtingsalternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

10.3.4 Amfibieën

Als gevolg van de bouw van windturbines verdwijnen geen potentiële voortplantingswateren van de rugstreeppad (Tabel 3). De locaties waar de bouw van windturbines is gepland, betreffen hoofdzakelijk intensief gebruikte akkers en

¹² Besluit houdende wijziging van een aantal algemene maatregelen van bestuur in verband met wijziging van artikel 75 van de Flora- en faunawet en enkele andere wijzigingen. 23 februari 2005.

graslanden en geen leefgebied van rugstreeppad. Bij aanwezigheid zal de soort zich in het landhabitat ophouden in de nabijheid van de in het plangebied aanwezige potentiële voortplantingswateren. Binnen deze gebieden is niet de bouw van windturbines beoogd.

Effecten op beschermde amfibiesoorten zijn daarom niet voorzien. In het algemeen kan gesteld worden dat er geen verbodsbepalingen ten aanzien van beschermde amfibieën worden overtreden. De inrichtingsalternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

10.3.5 Reptielen

Behalve de beoogde windturbines binnen het natuurgebied rond de Reigerplas en de Ooievaarsplas, betreffen de locaties waar de bouw van de windturbines zijn beoogd intensief gebruikte akkers en graslanden die geen onderdeel uitmaken van het functionele leefgebied van ringslang (Tabel 3). De windturbines beoogd binnen het natuurgebied rond de Ooievaarsplas en de Reigerplas (alternatief 1b, 2b, 3b en 4b) komen in functioneel leefgebied van de ringslang. Als gevolg van de bouw van de betreffende windturbines gaan mogelijk vaste rust- en verblijfplaatsen van deze soort verloren.

Bij doorgang van alternatief 1b, 2b, 3b of 4b is mogelijk sprake van beschadiging, vernieling of verstoring van vaste rust- of verblijfplaatsen van de ringslang. In dat geval is sprake van overtreding van verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet, waar mogelijk ontheffing voor nodig is. Ook kan overtreding van verbodsbepalingen mogelijk voorkomen worden door het nemen van passende mitigerende maatregelen. Voor alternatieven 1a, 2a, 3a, 3c en 4a zijn effecten op beschermde soorten reptielen uitgesloten.

10.3.6 Grondgebonden zoogdieren

Over het algemeen geldt dat de windturbines niet gepland zijn binnen het functionele leefgebied van de boomarter, bever en otter (alleen Tabel 3). Het betreft vrijwel alleen locaties met een (zeer) intensief gebruik. Echter, ten aanzien van de beoogde bouw van windturbines in het natuurgebied rond de Ooievaarsplas en de Reigerplas (alternatief 1b, 2b, 3b en 4b) en het Vaartbos, direct ten zuiden van de Hoge Vaart (alle alternatieven) geldt dit niet. Hier zijn de windturbines beoogd in (potentieel) functioneel leefgebied van voornoemde soorten. In deze gebieden zijn mogelijk ook vaste rust- en verblijfplaatsen van deze soorten aanwezig. Met betrekking tot het natuurgebied rond de Ooievaarsplas en de Reigerplas geldt dit voor alle drie de soorten, met betrekking tot de locaties in (of nabij) het Vaartbos geldt dit voor bever en boomarter. Indien door de bouw van deze windturbines beschadiging, vernieling of verstoring van vaste rust- of verblijfplaatsen van voornoemde soorten optreedt is sprake van een overtreding van verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet, waarvoor in dat geval ontheffing nodig zou zijn, of overtreding

voorkomen dient te worden door het nemen van passende mitigerende maatregelen. De kans op overtreding van verbodsbepalingen is het grootst voor de alternatieven met de grootste hoeveelheid windturbines in bos (alternatieven 1b, 3b en 4b, zie ook §10.2).

Hoewel door de grondwerkzaamheden de corridor- en leefgebiedsfunctie van de Lepelaartocht niet in het geding komt, ligt de watergang naar alle waarschijnlijkheid wel binnen de directe invloedssfeer van de windturbines. Als gevolg van het bewegen van en het produceren van geluid door de windturbines kan er een effect plaatsvinden op de functie die de Lepelaartocht vervult voor de soorten (verbindingsroute). Dit zou kunnen leiden tot overtreding van verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet. Indien aan de orde kan overtreding van verbodsbepalingen voorkomen worden of kunnen effecten beperkt worden door het nemen van passende mitigerende maatregelen. De inrichtingsalternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

Ten behoeve van de eventuele aanvraag van een Flora- en faunawetontheffing voor het project zal nader onderzocht worden in hoeverre de soorten gebruik maken van de Lepelaartocht, of er vaste rust- en verblijfplaatsen aanwezig zijn en in hoeverre realisatie en/of gebruik van het windpark leidt tot overtreding van verbodsbepalingen in het kader van de Ffwet.

10.4 Samenvatting beschermde soorten flora en fauna

Tabel 10.1 bevat een samenvatting van de vergelijking van alternatieven in het kader van de Ffwet.

Tabel 10.1 Globaal overzicht van de effecten in het kader van de Flora- en faunawet voor alle 9 inrichtingsalternatieven van Windpark Zeewolde. 0 (groen) = geen effect, geen ontheffing nodig, 0/- = klein risico op overtreding verbodsbepalingen, mogelijk ontheffing nodig (geel = kleiner risico dan lichtoranje), - (oranje) = (klein) effect, ontheffing zeker nodig, -- (donkeroranje)= effect, ontheffing zeker nodig.

Effectbeoordeling Ffwet										
Alternatief	1a	1b	2a	2b	3a	3b	3c	4a	4b	(Mogelijk) ontheffing nodig?
Flora - alle soorten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nee
Ongewervelden - ale soorten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nee
Vissen - alle soorten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nee
Amfibieën - alle soorten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nee
Reptielen - ringslang	0	0/-	0	0/-	0	0/-	0	0	0/-	Mogelijk art 11., afhankelijk van alternatief, locaties van vaste rust- en verblijfsplaatsen en mogelijkheden voor mitigatie van effecten.
Reptielen - overige soorten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nee
Grondgebonden zoogdieren - bever, boommarter en otter	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	Mogelijk art. 11, afhankelijk van alternatief, locaties van vaste rust- en verblijfsplaatsen en mogelijkheden voor mitigatie van effecten.
Grondgebonden zoogdieren - overige soorten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nee
Vleermuizen - aantasting verblijfplaatsen	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	Mogelijk art. 11, afhankelijk van alternatief, locaties van vaste rust- en verblijfsplaatsen en mogelijkheden voor mitigatie van effecten.
Vleermuizen - sterfte	-	--	-	-	-	--	-	-	--	Ja, art. 9
Vogels - broedvogels aanlegfase	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	Nee, voorkomen overtreden verbodsbepalingen door mitigerende maatregelen.
Vogels - jaarrond beschermde nesten	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	Mogelijk art. 11, afhankelijk van alternatief, locaties van vaste rust- en verblijfsplaatsen en mogelijkheden voor mitigatie van effecten.
Vogels - sterfte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ja, art. 9

11 Effectbeoordeling Natuurbeschermingswet 1998

11.1 Beoordeling van effecten op habitattypen

Er vinden geen werkzaamheden plaats binnen de grenzen van 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. Voor het Voorkeursalternatief wordt een Aerius-berekening uitgevoerd. De resultaten van deze berekening zullen worden opgenomen in de passende beoordeling voor het Voorkeursalternatief.

Verslechtering van de kwaliteit van natuurlijke habitats in nabijgelegen Natura 2000-gebieden als gevolg van de aanleg en het gebruik van Windpark Zeewolde is op voorhand met zekerheid uitgesloten. De inrichtingsalternatieven zijn hier niet onderscheidend in.

11.2 Beoordeling van effecten op soorten van bijlage II Habitatrichtlijn

Een aantal Natura 2000-gebieden zijn aangewezen voor enkele soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn (zie § 4.1).

De meervleermuis komt in het plangebied voor, maar is wel een schaarse soort. Mogelijk hebben deze meervleermuizen binding met Natura 2000-gebieden (Markermeer & IJmeer, Veluwe, Veluwerandmeren en IJsselmeer) in de omgeving die voor deze soort zijn aangewezen. Er is hooguit sprake van zeer incidentele sterfte van meervleermuizen als gevolg van aanvaring met windturbines (zie §9.3.1). Daarnaast is geen sprake van barrièrewerking en aantasting van verblijfsplaatsen van meervleermuizen (hoofdstuk 9). Effecten op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen van de meervleermuis in de Natura 2000-gebieden Markermeer & IJmeer, Veluwe, Veluwerandmeren en IJsselmeer zijn uitgesloten. De inrichtingsalternatieven zijn hier niet onderscheidend in.

Andere soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn zijn over het algemeen gebonden aan de Natura 2000-gebieden en komen niet of niet ver buiten deze gebieden. Er bestaat voor deze soorten geen relatie met het plangebied en 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 Windpark Zeewolde is op voorhand met zekerheid uit te sluiten. De inrichtingsalternatieven zijn hier niet onderscheidend in.

11.3 Beoordeling van effecten op broedvogels

Van de broedvogelsoorten waarvoor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen hebben alleen de broedvogelsoorten aalscholver, grote zilverreiger, bruine kiekendief en blauwe kiekendief (afkomstig uit Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen) mogelijk een binding met het plangebied (zie hoofdstukken 6 en 8). Voor deze soorten wordt in deze paragraaf beoordeeld of een significant negatief effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen met zekerheid kan worden uitgesloten.

Voor de broedvogels uit overige Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied kan een significant negatief effect van Windpark Zeewolde op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen op voorhand met zekerheid uitgesloten worden (zie ook §4.2 en hoofdstuk 6).

Aanlegfase

In de aanlegfase is wezenlijke verstoring (effect op draagkracht van het gebied) in vrijwel heel het plangebied uitgesloten. In de aanlegfase zullen de versturende effecten voor voornoemde soorten slechts tijdelijk en lokaal van aard zijn en is er in (de ruime omgeving van) het plangebied voor de meeste soorten nog op grote schaal potentieel foerageergebied beschikbaar waar de tijdelijk verstoorde vogels gebruik van kunnen maken.

Een uitzondering op bovenstaande effectbeoordeling betreffen de twee percelen die zijn ingericht als optimaal foerageergebied voor kiekendieven (§4.3.1). De inrichting van deze percelen betreft compensatie in het kader van de Nbwet voor verlies aan foerageergebied voor kiekendieven uit de Oostvaardersplassen door de uitbreiding van Almere. Om het functioneren van deze percelen niet in gevaar te brengen en effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de bruine en blauwe kiekendief in de Oostvaardersplassen te voorkomen kan in een passende beoordeling een passende mitigerende maatregel opgenomen worden. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het uitvoeren van de werkzaamheden in de desbetreffende percelen, buiten het broedseizoen van de bruine en blauwe kiekendief. Zonder mitigatie is het optreden van significant negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstelling van de bruine en de blauwe kiekendief in de Oostvaardersplassen niet op voorhand met zekerheid uit te sluiten. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven.

Voor de grote zilverreiger en de aalscholver geldt dat significant versturende effecten van de aanleg van Windpark Zeewolde op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten uit Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen op voorhand met zekerheid zijn uit te sluiten.

Gebruiksfase (sterfte)

In §8.2.2 is voor de gebruiksfase een overzicht gepresenteerd van de verwachte aantallen aanvaringslachtoffers van de Natura 2000-soorten die een mogelijke

binding hebben met het plangebied van Windpark Zeewolde. Voor de grote zilverreiger is alleen sprake van incidentele sterfte (<1 slachtoffer per jaar) als gevolg van een aanvaring met Windpark Zeewolde. Zowel voor de aalscholver als voor de bruine kiekendief geldt dat jaarlijks hooguit één slachtoffer wordt voorzien als gevolg van een aanvaring in Windpark Zeewolde. Dit geldt voor alle negen inrichtingsalternatieven en deze zijn hierin niet onderscheidend. Om te beoordelen of dergelijke aantallen aanvaringsslachtoffers onder deze vogelsoorten van invloed kunnen zijn op de populaties in het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen, zijn eerst de bijbehorende 1%-mortaliteitsnormen bepaald (tabel 11.1).

Tabel 11.1 Voorzien aantal aanvaringsslachtoffers voor grote zilverreiger, bruine kiekendief en aalscholver die een binding hebben met het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen, vergeleken met de 1%-mortaliteitsnormen van de betrokken populaties. De 1%-mortaliteitsnormen zijn gebaseerd op de ¹populatiegroottes genoemd op sovon.nl (2016) (seizoenen 2010-2014). De gemiddelde broedpopulatie van 2010-2014 is vermenigvuldigd met 2 (aantal individuen in plaats van het aantal paren).

Soort	populatiegrootte ¹	1%-mortaliteitsnorm	sterfte in Windpark
			Zeewolde
grote zilverreiger	313	<1	<1
bruine kiekendief	120	<1	1
aalscholver	5.396	6	1

Grote zilverreiger

Alle inrichtingsalternatieven van Windpark Zeewolde leiden tot incidentele sterfte (<1 slachtoffer per jaar) van grote zilverreigers uit het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen (broedvogels). Omdat de populatie van de grote zilverreiger in de Oostvaardersplassen relatief klein is, is de 1%-mortaliteitsnorm ook kleiner dan 1 (tabel 11.1).

De broedvogelpopulatie van de grote zilverreiger in de Oostvaardersplassen ligt in de huidige situatie ruim boven de instandhoudingsdoelstelling (tabel 11.2). Dit betekent dat de draagkracht van het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen voor grote zilverreigers op orde is. De populatie in de Oostvaardersplassen is in de huidige situatie blootgesteld aan de aanwezigheid van meer dan 200 windturbines in de omgeving van het Natura 2000-gebied. In grote lijnen is het aanvaringsrisico in de nieuwe situatie vergelijkbaar met, of waarschijnlijk zelfs lager dan in de huidige situatie. Dit betekent dat het effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstelling in de nieuwe situatie niet groter zal zijn dan in de huidige situatie het geval is.

Gezien de huidige gunstige staat van instandhouding van de broedpopulatie van de grote zilverreiger in Natura 2000-gebied de Oostvaardersplassen, ondanks de huidige aanwezigheid van ruim 200 windturbines in de omgeving van het Natura 2000-gebied, zal de incidentele sterfte van de grote zilverreiger als gevolg van de inrichtingsalternatieven van Windpark Zeewolde (<1 slachtoffer per jaar) het behalen van de instandhoudingsdoelstelling voor de soort in de Oostvaardersplassen niet in gevaar brengen. Daarnaast is in tabel 11.2 te zien dat de populatieomvang van de grote zilverreiger in de Oostvaardersplassen onder invloed van verschillende factoren

(bijvoorbeeld voedselbeschikbaarheid, weersomstandigheden, verstoring) nogal schommelt tussen jaren. De incidentele sterfte in Windpark Zeewolde valt in het niet bij deze jaarlijkse schommelingen. Significant negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van de grote zilverreigers van het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen zijn uitgesloten. Aangezien de 1%-mortaliteitsnorm van de betrokken populatie van de grote zilverreiger <1 exemplaar per jaar bedraagt, zal de voorziene incidentele sterfte in cumulatie met de effecten van andere plannen en projecten in de omgeving van de Oostvaardersplassen beoordeeld worden (zie §11.5).

Tabel 11.2 Huidige aantallen broedparen grote zilverreigers in het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen (sovon.nl 2016) en instandhoudingsdoelstelling (IHD).

Soort	2010	2011	2012	2013	2014	gemiddelde 2010-2014	IHD
grote zilverreiger	154	150	167	195	116	156	40

Bruine kiekendief

Alle inrichtingsalternatieven van Windpark Zeewolde leiden tot sterfte van maximaal 1 bruine kiekendief per jaar uit het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen (broedvogel). Dit is hoger dan de 1%-mortaliteitsnorm, die door de beperkte populatieomvang <1 exemplaar bedraagt (tabel 11.1).

De broedpopulatie van de bruine kiekendief in het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen ligt in de huidige situatie (ruim) boven de instandhoudingsdoelstelling (tabel 11.3). Dit betekent dat de draagkracht van het Natura 2000-gebied voor broedende bruine kiekendieven op orde is. Deze populatie in de Oostvaardersplassen is in de huidige situatie blootgesteld aan de aanwezigheid van meer dan 200 windturbines in de omgeving van de Oostvaardersplassen. In grote lijnen is het aanvaringsrisico in de nieuwe situatie vergelijkbaar met, of waarschijnlijk zelfs lager dan in de huidige situatie. Dit betekent dat het effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstelling in de nieuwe situatie niet groter zal zijn dan in de huidige situatie het geval is.

Gezien de huidige gunstige staat van instandhouding van de broedpopulatie van de bruine kiekendief in Natura 2000-gebied de Oostvaardersplassen, ondanks de huidige aanwezigheid van ruim 200 windturbines in de omgeving van het Natura 2000-gebied, zal de beperkte jaarlijkse sterfte van de bruine kiekendief als gevolg van de inrichtingsalternatieven van Windpark Zeewolde (maximaal 1 slachtoffer per jaar) het behalen van de instandhoudingsdoelstelling voor de soort in de Oostvaardersplassen niet in gevaar brengen. Significant negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstelling van de broedvogel bruine kiekendief van het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen zijn uitgesloten. Dit effect dient wel nog in cumulatie met de effecten van andere plannen en projecten in de omgeving van de Oostvaardersplassen beoordeeld te worden (zie §11.5).

Tabel 11.3 Huidige aantallen broedvogels bruine kiekendief in het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen (sovon.nl 2016) en instandhoudingsdoelstelling (IHD).

Soort	2010	2011	2012	2013	2014	gemiddelde 2010-2014	IHD
Bruine kiekendief	54	59	68	59	61	60	40

Aalscholver

De sterfte van de aalscholver in de gebruiksfase van Windpark Zeewolde ligt onder de 1%-mortaliteitsnorm van de betrokken populatie uit het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen (tabel 11.1). Een dergelijk aantal aanvaringssslachtoffers is een kleine hoeveelheid en niet van invloed op behoud van de omvang van deze populatie. Windpark Zeewolde zal op zichzelf met zekerheid geen significant negatief effect hebben op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingstelling van de aalscholver (als broedvogel) uit het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen. Dit effect dient wel nog in cumulatie met de effecten van andere plannen en projecten in de omgeving van de Oostvaardersplassen beoordeeld te worden (zie §11.5).

Gebruiksfase (verstoring)

Door verstoring in de gebruiksfase van het windpark kan de kwaliteit van een deel van het potentieel beschikbare foerageergebied voor bruine kiekendief, blauwe kiekendief en grote zilverreiger afnemen. In de huidige situatie zijn ruim 200 windturbines in (de omgeving van) het plangebied aanwezig die in de toekomstige situatie zullen verdwijnen en vervangen worden door de ca. 100 windturbines van Windpark Zeewolde. In de huidige situatie staat een groot aantal windturbines in de nabijheid van Natura 2000-gebied de Oostvaardersplassen (zie bijlage 3). Er zijn geen aanwijzingen dat de aanwezigheid van deze windturbines een belemmering hebben gevormd voor foeragerende bruine kiekendieven, blauwe kiekendieven of grote zilverreigers uit de Oostvaardersplassen. In de nieuwe situatie wordt het oppervlak foerageergebied van bruine kiekendieven, blauwe kiekendieven en grote zilverreigers dat binnen 200 meter van een windturbine ligt, kleiner dan in de huidige situatie het geval is. Hierdoor heeft het geplande windpark geen effect op het aanbod beschikbaar foerageergebied voor deze soorten in het plangebied. Een significant negatief effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingstellingen als gevolg van verstoring kan voor alle drie de soorten met zekerheid worden uitgesloten.

Gezien de beperkte aantallen aalscholwers in het plangebied (maximaal enkele tientallen exemplaren), zullen de windturbines in de gebruiksfase geen of hooguit een verwaarloosbaar effect hebben op aantallen aalscholwers (broedvogels) in de Oostvaardersplassen. Een significant negatief effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingstellingen als gevolg van verstoring kan voor de aalscholver met zekerheid worden uitgesloten.

Wezenlijke verstoringseffecten, waarbij broedvogels hun foerageergebieden niet meer kunnen bereiken (**barrièrewerking**), zijn niet aan de orde. Significant versturende effecten van het gebruik van Windpark Zeewolde op de broedpopulaties van

aalscholver, bruine kiekendief, blauwe kiekendief en grote zilverreiger in het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen zijn met zekerheid uit te sluiten.

11.4 Beoordeling van effecten op niet-broedvogels

Van de niet-broedvogelsoorten waarvoor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen hebben alleen de wilde zwaan, kolgans, grauwe gans en brandgans afkomstig uit Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen binding met het plangebied (zie hoofdstuk 6). Voor deze soorten wordt in deze paragraaf beoordeeld of een significant negatief effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen met zekerheid kan worden uitgesloten.

Voor de niet-broedvogels uit overige Natura 2000-gebieden in de omgeving kan een significant negatief effect van Windpark Zeewolde op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen op voorhand met zekerheid uitgesloten worden (zie ook §4.2 en hoofdstuk 6).

Aanlegfase

In de aanlegfase is wezenlijke verstoring (effect op draagkracht van het gebied) uitgesloten. In de aanlegfase zullen de versturende effecten voor deze soorten slechts tijdelijk en lokaal van aard zijn en is er, door de gefaseerde aanpak van de bouw en sloop van de windturbines, in (de ruime omgeving van) het plangebied nog op grote schaal potentieel foerageergebied beschikbaar waar de tijdelijk verstoorde vogels gebruik van kunnen maken. Significant versturende effecten van de aanleg van Windpark Zeewolde op de populaties van genoemde soorten uit Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Gebruiksfase (sterfte)

In §8.2.3 is voor de gebruiksfase een overzicht gepresenteerd van de voorziene aantallen aanvaringslachtoffers van de Natura 2000-soorten die een binding hebben met het plangebied van Windpark Zeewolde. Het berekende aantal aanvaringslachtoffers komt voor brandgans en wilde zwaan voor alle inrichtingsalternatieven uit op <1 aanvaringslachtoffer per jaar. Dit is te beschouwen als incidentele sterfte (oftewel 'een verwaarloosbare kleine kans op sterfte als gevolg van het project'). Voor de kolgans zullen jaarlijks maximaal enkele tientallen exemplaren slachtoffer worden van een aanvaring met de windturbines en voor de grauwe gans maximaal enkele individuen. Alleen voor de kolgans zijn de verschillende inrichtingsalternatieven onderscheidend ten aanzien van het aantal aanvaringslachtoffers. Om te beoordelen of dergelijke aantallen aanvaringslachtoffers van invloed kunnen zijn op de populaties in het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen, zijn eerst de bijbehorende 1%-mortaliteitsnormen bepaald (tabel 11.4).

Tabel 11.4 Berekend aantal aanvaringslachtoffers voor wilde zwaan, kolgans, grauwe gans en brandgans die een binding hebben met het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen. De 1%-mortaliteitsnormen zijn gebaseerd op de ¹seizoensmaxima genoemd op sovon.nl voor de slaapplekken in de Oostvaardersplassen (seizoenen 12/13 en 13/14).

Soort	populatiegrootte ¹	1%-mortaliteitsnorm	sterfte in Windpark
			Zeewolde (max)
wilde zwaan	14	<1	<1
grauwe gans	6.766	12	1-5
kolgans	32.565	90	16-30
brandgans	22.540	20	<1

Wilde zwaan

Alle inrichtingsalternatieven van Windpark Zeewolde leiden tot incidentele sterfte (<1 slachtoffer per jaar) van wilde zwanen uit het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen (niet-broedvogels). Omdat de populatie van de wilde zwaan in de Oostvaardersplassen zeer klein is, is de 1%-mortaliteitsnorm ook kleiner dan 1.

De populatie van de wilde zwaan in de Oostvaardersplassen ligt in de huidige situatie onder de instandhoudingsdoelstelling (tabel 11.5). De Oostvaardersplassen blijken in vergelijking met andere gebieden in Flevoland en het noorden van Nederland minder aantrekkelijk geworden voor de wilde zwaan. Terwijl de aantallen wilde zwanen in de Oostvaardersplassen de laatste jaren afnemen en onder de instandhoudingsdoelstelling liggen, nemen de aantallen in bijvoorbeeld de Veluwerandmeren (niet aangewezen voor de wilde zwaan) en in de Noordoostpolder toe. Volgens Hornman *et al.* (2015) lopen de aantallen wilde zwanen in Zuidelijk Flevoland (omgeving Oostvaardersplassen) terug doordat de traditionele pleisterplaatsen van wilde zwanen in dit gebied inmiddels grotendeels zijn bebouwd. Er zijn geen aanwijzingen dat de aanwezigheid van windturbines hier een rol in heeft gespeeld.

Landelijk gezien gaat het goed met de soort. De seizoensgemiddelden volgen al jaren een geleidelijk stijgende trend (sovon.nl). In internationaal opzicht is Nederland slechts van beperkt belang voor de wilde zwaan. Ons land herbergt in de wintermaanden maximaal enkele procenten van de flywaypopulatie (Hornman *et al.* 2015).

De sterfte van wilde zwanen in Windpark Zeewolde is zeer beperkt (<1 slachtoffer per jaar), doordat het aantal vliegbewegingen van deze vogels over het plangebied van Windpark Zeewolde zeer beperkt is. Slechts enkele wilde zwanen maken gebruik van de Oostvaardersplassen als slaapplek en foerageren overdag in het plangebied van het windpark. In grote lijnen is het aanvaringsrisico in de nieuwe situatie vergelijkbaar met, of waarschijnlijk zelfs lager dan in de huidige situatie. Dit betekent dat het effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstelling in de nieuwe situatie niet groter zal zijn dan in de huidige situatie het geval is. De zeer beperkte sterfte zal, ondanks dat deze vergelijkbaar is met de 1%-mortaliteitsnorm, niet van invloed zijn op het behalen van de instandhoudingsdoelstelling van deze soort in de Oostvaardersplassen. De invloed van de incidentele sterfte valt namelijk in het niet bij de invloed van de hiervoor

beschreven factoren die bepalend zijn voor het gebiedsgebruik van de soort. Aangezien de 1%-mortaliteitsnorm van de betrokken populatie van de wilde zwaan <1 exemplaar per jaar bedraagt, zal de voorziene incidentele sterfte in cumulatie met de effecten van andere plannen en projecten in de omgeving van de Oostvaardersplassen beoordeeld worden (zie §11.5).

Tabel 11.5 Huidige aantallen wilde zwanen in het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen (seizoensgemiddelde; sovon.nl 2016) en instandhoudingsdoelstelling (IHD).

Soort	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	gemiddelde 2010-2014	IHD
wilde zwaan	2	3	6	6	3	4	20

De sterfte van de **grauwe gans, kolgans en brandgans** in de gebruiksfase van Windpark Zeewolde ligt onder de 1%-mortaliteitsnorm van de betrokken populaties uit het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen (tabel 11.4). Een dergelijk aantal aanvaringssslachtoffers is een kleine hoeveelheid en niet van invloed op behoud van de omvang van deze populaties. Windpark Zeewolde zal op zichzelf met zekerheid geen negatief effect hebben op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten in Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen. Het effect dient voor de kolgans en de grauwe gans wel nog in cumulatie met de effecten van andere plannen en projecten in de omgeving van de Oostvaardersplassen beoordeeld te worden (zie §11.5). Omdat voor de brandgans enkel incidentele sterfte wordt voorzien (<1 slachtoffer per jaar) en de 1%-mortaliteitsnorm van de betrokken populatie ruim meer dan 1 exemplaar bedraagt, zal de sterfte in Windpark Zeewolde niet meer in cumulatie met de effecten van andere plannen en projecten worden beschouwd. De voorziene sterfte in Windpark Zeewolde zal voor deze soort in vergelijking met eventuele andere projecten die sterfte veroorzaken namelijk nooit meer dan een verwaarloosbare bijdrage leveren aan een eventueel significant negatief effect op de betreffende instandhoudingsdoelstelling.

Gebruiksfase (verstoring)

Door verstoring in de gebruiksfase van het windpark kan een afname plaatsvinden van de foerageermogelijkheden voor grauwe gans, kolgans en wilde zwaan (ten opzichte van een situatie zonder windturbines). Het plangebied wordt gebruikt door een beperkt deel van de populaties van het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen. In de huidige situatie zijn ruim 200 windturbines in (de omgeving van) het plangebied aanwezig die in de toekomstige situatie zullen verdwijnen en vervangen worden door de ca. 100 windturbines van Windpark Zeewolde. Er zijn geen aanwijzingen dat de aanwezigheid van de bestaande windturbines een belemmering heeft gevormd voor foeragerende kolangzen, grauwe ganzen of wilde zwanen uit de Oostvaardersplassen. In de nieuwe situatie wordt het oppervlak potentieel foerageergebied van kolangzen, grauwe ganzen en wilde zwanen binnen 400 meter, respectievelijk 600 meter van een windturbine, kleiner dan in de huidige situatie het geval is. Het geplande windpark heeft daardoor geen effect op het aanbod beschikbaar foerageergebied voor deze soorten in het plangebied. Windpark Zeewolde zal

derhalve, in termen van verstoring van foerageergebied in de gebruiksfase, geen negatief effect hebben op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van de grauwe gans, kolgans en wilde zwaan in het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen. Significant negatieve effecten zijn met zekerheid uit te sluiten.

Voor de grauwe ganzen en kolganzen uit Natura 2000-gebied de Oostvaardersplassen kan voor alternatieven 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b en 3c het optreden van **barrièrewerking** bij de lijnopstelling langs de A27 niet met zekerheid uitgesloten worden. In een passende beoordeling kunnen passende mitigerende maatregelen opgenomen worden, waarmee het optreden van barrièrewerking voorkomen kan worden. Hiervoor kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het instellen van een corridor van stilstaande windturbines in de periode (in het jaar en van de dag) dat de ganzen met grote aantallen over het plangebied vliegen.

11.5 Cumulatieve effecten

Uit voorgaande effectbeoordeling blijkt dat de bouw en realisatie van Windpark Zeewolde, zonder mitigatie, de volgende effecten heeft:

1. Sterfte van bruine kiekendieven, aalscholvers, grote zilverreigers, wilde zwanen, grauwe ganzen en kolganzen uit Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen.
2. Verstoring van foerageergebied van bruine en blauwe kiekendieven uit Natura 2000-gebied de Oostvaardersplassen in de aanlegfase van het windpark, in de compensatiegebieden voor verlies aan foerageergebied door de uitbreiding van Almere.
3. Mogelijke verstoring van vliegpaden door potentiële barrièrewerking voor grauwe ganzen en kolganzen uit Natura 2000-gebied de Oostvaardersplassen bij de lijnopstelling langs de A27.

Voor punten 2 en 3 zullen in een passende beoordeling mitigerende maatregelen opgenomen worden waarmee het optreden van het desbetreffende effect volledig voorkomen kan worden. Er is in dat geval op deze punten geen sprake van een resteffect. Dit betekent dat alleen met betrekking tot sterfte (punt 1) sprake is van een resteffect dat in cumulatie met het effect van andere plannen en projecten in de omgeving beschouwd moet worden. In de passende beoordeling zal, na een beschrijving van de benodigde mitigerende maatregelen, een volledige cumulatiestudie worden opgenomen. In voorliggend rapport wordt, vooruitlopend op de passende beoordeling voor het Voorkeursalternatief, cumulatie op hoofdlijnen beschouwd.

In een cumulatiestudie hoeft alleen rekening te worden gehouden met projecten waarvoor een Nbwet-vergunning is afgegeven en die nog niet (volledig) zijn gerealiseerd¹³. Daarnaast hoeft ook alleen gecumuleerd te worden met projecten die eenzelfde 'type' effect sorteren, op instandhoudingsdoelstellingen waar het te toetsen

¹³ Zie uitspraak van ABRS van 16 april 2014 in zaaknr. 201304768/1/R2

project ook een effect op heeft (Heijligers 2014). Dit betekent dat in dit geval alleen gecumuleerd hoeft te worden met nog niet gerealiseerde projecten, waarvoor wel een Nbwet-vergunning is afgegeven, die ook zorgen voor sterfte van bruine kiekendieven (broedvogels), grote zilverreigers (broedvogels), aalscholwers (broedvogels), wilde zwanen, grauwe ganzen, kolganzen en/of brandganzen uit Natura 2000-gebied de Oostvaardersplassen.

In de provincie Flevoland zijn diverse plannen en projecten die van invloed kunnen zijn op de instandhoudingsdoelstellingen in omliggende Natura 2000-gebieden (Prinsen *et al.* 2013). Voorbeelden hiervan zijn de verbindingsweg met de A6 die ten behoeve van Vliegveld Lelystad wordt aangelegd (Korthorst 2016) en de uitbreiding van Lelystad in project Warande (Pet *et al.* 2013). Binnen deze lijst zijn geen vergunde projecten die nog niet gerealiseerd zijn én die leiden tot sterfte van vogels uit het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen.

Dit betekent dat voor de grote zilverreiger, bruine kiekendief, aalscholwer, wilde zwaan, grauwe gans en kolgans het optreden van significant negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van de Oostvaardersplassen, met inbegrip van cumulatie en rekening houdend met de benodigde mitigatie waarschijnlijk kan worden uitgesloten. Dit geldt voor alle negen inrichtingsalternatieven. Dit dient nader uitgewerkt te worden in een passende beoordeling waarin tevens invulling wordt gegeven aan de benodigde mitigatie.

11.6 Samenvatting Natuurbeschermingswet 1998

Tabel 11.6 bevat een samenvatting van de vergelijking van alternatieven in het kader van de Nbwet. Hierbij is geen rekening gehouden met mitigerende maatregelen die enkel in een passende beoordeling in een effectbeoordeling betrokken mogen worden.

Tabel 11.6 Globaal overzicht van de effecten in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 (zonder mitigatie) voor alle 9 inrichtingsalternatieven van Windpark Zeewolde. 0 = geen effect, 0/- = verwaarloosbaar of zeer klein negatief effect, geen effect op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen, - = (klein) negatief effect, geen effect op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen, -- = negatief effect, mogelijk effect op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen.

Effectbeoordeling Nbwet									
Alternatief	1a	1b	2a	2b	3a	3b	3c	4a	4b
Alle gebieden									
Habitattypen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oostvaardersplassen									
Broedvogels	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Niet-broedvogels	--	--	--	--	--	--	--	-	-
Veluwe									
Soorten Bijlage II Habitatrichtlijn	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Broedvogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lepelaarsplassen									
Broedvogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Niet-broedvogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eem- en Gooimeer Zuidoever									
Broedvogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Niet-broedvogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veluwerandmeren									
Soorten Bijlage II Habitatrichtlijn	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Broedvogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Niet-broedvogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Naardermeer									
Broedvogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Niet-broedvogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Markmeer & IJmeer									
Soorten Bijlage II Habitatrichtlijn	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Broedvogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Niet-broedvogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arkemheen									
Niet-broedvogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IJsselmeer									
Soorten Bijlage II Habitatrichtlijn	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Broedvogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Niet-broedvogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0

12 Effectbepaling en –beoordeling NNN en overige gebieden

12.1 Natuurnetwerk Nederland

Ruimtebeslag

Alle alternatieven van Windpark Zeewolde leiden tot ruimtebeslag binnen het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Per inrichtingsalternatief is er enig verschil in ruimtebeslag (tabel 12.1). De alternatieven 1b, 3b en 4b hebben een groter ruimtebeslag dan de andere alternatieven. In overleg met de provincie dient uiteindelijk passende compensatie plaats te vinden voor het ruimtebeslag binnen het NNN. Zoals aangegeven in §3.3 is nog geen rekening gehouden met aan de windturbines gerelateerde infrastructuur (o.a. toegangswegen en kraanopstelplaatsen), omdat de precieze ligging en omvang hiervan nog niet bekend is. Het uiteindelijke ruimtebeslag in het NNN kan daardoor (iets) hoger uitvallen dan in tabel 12.1 gepresenteerd. Daarnaast kunnen bij de definitieve vaststelling van de nieuwe begrenzing door de provincie (later in 2016) ook nog (kleine) wijzigingen optreden in de begrenzing van het NNN .

Tabel 12.1 Ruimtebeslag van alternatieven Windpark Zeewolde binnen Natuurnetwerk Nederland. Per turbine is uitgegaan van een fundering met een diameter van 20 meter.

Alternatief	# turbines	ruimtebeslag (ha)
bestaande windturbines	3	0,26
1a	10	1,09
1b	13	1,46
2a	8	0,76
2b	10	1,01
3a	9	0,97
3b	12	1,35
3c	7	0,77
4a	10	1,14
4b	13	1,52

Verstoring door geluid

Gebruik van windturbines kan leiden tot verstoring van dieren in de directe omgeving, in het bijzonder vogels. In eerste instantie maken we onderscheid in visuele en auditieve verstoring. Op grond van een combinatie van beide reikt het versturende effect van turbines onder niet-broedvogels tot maximaal enkele honderden meters (afhankelijk van de soort). Onder broedvogels is in open landschappen een vergelijkbaar effect vastgesteld al is de afstand tot waarop verstoring plaatsvindt over het algemeen iets kleiner; tot 100 m, en soms meer, kan de dichtheid lager zijn. De 42 dB(A) contour van de opstellingen in Windpark Zeewolde (alle alternatieven) reikt tot enkele honderden meters afstand van de turbines. Op deze afstand zijn visuele en auditieve effecten tezamen volledig gedekt; en is het een goede *worst case* (uiterste maat). De 47 dB(A) contour rond de turbines heeft ongeveer de diameter van de rotor en de 55 dB(A) ligt ongeveer tegen de mast aan. Hiermee is ook gezegd dat

verstorende effecten klein zijn en zich beperken tot de directe omgeving van de turbine.

Over het algemeen is de oppervlakte van het NNN binnen de 42 dB(A) contour van windturbines beperkt. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven. Daarbij wordt nogmaals benadrukt dat de effecten als gevolg van de verstoring door geluid ook binnen deze contour zeer beperkt zullen zijn (zelfs voor verstoringgevoelige soorten). Minder verstoringgevoelige soorten zullen geen effecten ondervinden. Bij de b-alternatieven is duidelijk sprake van een grotere oppervlakte NNN binnen de 42 dB(A) contour rond de windturbines (tabel 12.2). Dit wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van windturbines in het natuurgebied rond de Ooievaarsplas en de Reigerplas. Bij alternatieven 2a en 2b is de oppervlakte van het Vaartbos binnen de 42 dB(A) contour het kleinst in vergelijking met de andere alternatieven. In bijlage 15 is voor alle negen inrichtingsalternatieven een kaart met de geluidscontouren rond de windturbines opgenomen.

Tabel 12.2 Oppervlakte binnen contour van 42 dB(A) van alternatieven Windpark Zeewolde binnen Natuurnetwerk Nederland. EVZ = ecologische verbindingzones waaronder de EVZ langs de Hoge Vaart, Oostvaarderswold en de Knardijk. KCG = kiekendiefcompensatiegebieden (kavel Hoekman en kavel de Bruijker), A6 Noord = delen van het NNN aan de noordzijde van het plangebied langs de A6 (inclusief het gebied rond de Reigerplas en de Ooievaarsplas).

Alternatief	oppervlak (ha) binnen 42 dB(A) contour			
	EVZ	KCG	A6 Noord	Vaartbos
1a	176	88	6	139
1b	179	79	130	135
2a	165	89	14	99
2b	171	81	156	99
3a	174	87	6	121
3b	176	80	133	121
3c	175	41	5	138
4a	177	88	5	140
4b	181	79	126	140

De turbines in het Vaartbos zijn gepland in het bos. Dat wil zeggen dat in het vegetatiesseizoen de rotor niet of nauwelijks zichtbaar is. Het geluid wordt ten dele door het bladerdek weggevangen. Op de grond is het versturende effect mogelijk minder dan berekend op basis van geluidbelasting. De turbines die in een aantal alternatieven zijn gedacht in het natuurgebied rond de Ooievaarsplas en de Reigerplas komen in een overwegend open landschap te staan. Hier zal de verstoring een omvang kunnen hebben, overeenkomstig de berekende belasting. Dit laatste geldt ook voor de foerageergebieden voor kiekendieven; en de beide verbindingzones Knardijk en Oostvaarderswold.

De verschillende onderdelen van het NNN hebben voor verschillende groepen betekenis. Effecten van verstoring door geluid op soorten uit de groepen zoogdieren,

reptielen, amfibieën, vissen, libellen, dagvlinders, paddenstoelen en planten & mossen zijn niet aan de orde. Relevante onderdelen van het NNN hebben ook functies voor broedvogels en niet-broedvogels. In tabel 12.3 is voor alle betrokken onderdelen van het NNN de kwalitatieve beoordeling van de geluidsbelasting per soortgroep samengevat.

In het Vaartbos en het natuurgebied rond de Ooievaarsplas en Reigerplas, is de oppervlakte binnen de 42 dB(A) contour rondom windturbines beperkt in vergelijking met het totale oppervlak van het gebied, waardoor voldoende alternatieven op iets ruimere afstand van de turbines beschikbaar zijn, waardoor het aantal aanwezige vogels in beide groepen (broedvogels en niet-broedvogels) niet zal veranderen. Onder de ecologische verbindingzones krijgen Knardijk en Hoge Vaart over een beperkt deel van de totale lengte te maken met windturbines. Dit heeft geen gevolgen voor soorten en het functioneren van de zone, omdat er voldoende habitat buiten de invloedssfeer van de windturbines beschikbaar blijft. De EVZ Oostvaarderswold krijgt over vrijwel de volledige lengte te maken met windturbines en met een geluidbelasting van meer dan 42 dB(A). Hier valt een verlaging van de dichtheid van een of meer soorten broedvogels niet uit te sluiten. Als gevolg van verstoring door visuele en auditieve effecten zou het functioneren van de EVZ Oostvaarderswold kunnen afnemen. Dit zal hooguit gaan om een afname van enkele broedparen van verstoringgevoelige soorten. Ten behoeve van het Voorkeursalternatief dient met de provincie besproken te worden in hoeverre hiervoor gemitigeerd of gecompenseerd dient te worden. De kiekendiefcompensatiegebieden zijn specifiek bedoeld als foerageergebied voor kiekendieven. Foeragerende kiekendieven blijken geen of hooguit een verwaarloosbare verstoring van draaiende windturbines te ondervinden (zie ook Kleyheeg-Hartman & Verbeek 2016). Effecten van verstoring door geluid zijn voor de kiekendiefcompensatiegebieden daarom uitgesloten.

Tabel 12.3 Onderdelen van het NNN en mogelijke effecten van verstoring door >42 dB(A) geluidbelasting.

Ooievaarsplas & Reigerplas			
		Effect	Gevolg
Broedvogels	Havik, Buizerd, Bruine kiekendief (pot.), IJsvogel, Oeverzwaluw, Blauwborst, Spotvogel	soorten mijden directe omgeving turbines	voldoende alternatief
Niet-broedvogels	Grote zilverreiger, Kleine zilverreiger, Kuifeend, Grote zaagbek, Nonnetje, Grauwe gans, Aalscholver	soorten mijden directe omgeving turbines	voldoende alternatief
Zoogdieren	Boommarter, Das (pot.), Bever, Meervleermuis, Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger	foerageren vleermuizen wordt niet aangetast, ook andere zoogdieren geen effect	geen
Reptielen	Ringslang	geen effect	geen
Libellen	Glassnijder, Vroege glazenmaker	geen effect	geen
Vissen	Kleine modderkruiper, Rivierdonderpad, Europese meerval (pot.)	geen effect	geen
Planten	Rietorchis	geen effect	geen
Vaartbos			
		Effect	Gevolg
Broedvogels	Buizerd, Havik, IJsvogel, Spotvogel, Wespindief (pot.), Boomklever (pot.)	soorten mijden directe omgeving turbines	voldoende alternatief, in combinatie Horsterwold
Zoogdieren	Bever, Boommarter, Bunzing, Hermelijn, Meervleermuis, Das (pot.), Edelhert (pot.)	geen effect	geen

Tabel 12.3 Vervolg

Knardijk			
		Effect	Gevolg
Broedvogels	Veldleeuwerik, Graspieper, Blauwborst, Roodborsttapuit (pot.), Paapje (pot.), Grauwe klauwier (pot.)	soorten mijden directe omgeving turbines	voldoende alternatief
Niet-broedvogels	Bruine kiekendief, Blauwe kiekendief, Kleine zilverreiger (pot.), Grote zilverreiger (pot.)	soorten mijden directe omgeving turbines	voldoende alternatief
Zoogdieren	Bever, Bunzing, Wezel, Hermelijn, Das (pot.), Waterspitsmuis (pot.), Meervleermuis, Watervleermuis, Laatvlieger, Ruige Dwergvleermuis	foerageren vleermuizen wordt niet aangetast, ook andere zoogdieren geen effect	geen
Reptielen	Ringslang	geen effect	geen
Vissen	Kleine modderkruiper, Paling, Winde (pot.)	geen effect	geen
Libellen	Vroege glazenmaker (pot.), Glassnijder (pot.)	geen effect	geen
Dagvlinders	Bruin blauwtje	geen effect	geen
Planten	Rietorchis, Kamgras (pot.), Wollige distel (pot.)	geen effect	geen
Hoge Vaart			
		Effect	Gevolg
Zoogdieren	Bever, Boomarter, Meervleermuis, Watervleermuis, Bunzing, Hermelijn, Wezel, Das (pot.), Otter (pot.), Dwergmuis	foerageren vleermuizen wordt niet aangetast, ook andere zoogdieren geen effect	geen
Reptielen	Ringslang	geen effect	geen
Vissen	Kleine modderkruiper, Rivierdonderpad, Winde, Kroeskarper (pot.), Europese meerval	geen effect	geen

Tabel 12.3 Vervolg

Oostvaarderswold (cf. Knardijk)			
		Effect	Gevolg
Broedvogels	Veldleeuwerik, Graspieper, Blauwborst, Roodborstapuit (pot.), Paapje (pot.), Grauwe klauwier (pot.)	soorten mijden directe omgeving turbines	lagere dichtheid
Niet-broedvogels	Bruine kiekendief, Blauwe kiekendief, Kleine zilverreiger (pot.), Grote zilverreiger (pot.)	soorten mijden directe omgeving turbines	lagere dichtheid
Zoogdieren	Bever, Bunzing, Wezel, Hermelijn, Das (pot.), Waterspitsmuis (pot.), Meervleermuis, Watervleermuis, Laatvlieger, Ruige Dwergvleermuis	foerageren vleermuizen wordt niet aangetast, ook andere zoogdieren geen effect	geen
Reptielen	Ringslang	geen effect	geen
Vissen	Kleine modderkruiper, Paling, Winde (pot.)	geen effect	geen
Libellen	Vroege glazenmaker (pot.), Glassnijder (pot.)	geen effect	geen
Dagvlinders	Bruin blauwtje	geen effect	geen
Planten	Rietorchis, Kamgras (pot.), Wollige distel (pot.)	geen effect	geen
Kiekendiefcompensatiegebieden			
		Effect	Gevolg
Broedvogels	Veldleeuwerik, Graspieper	soorten mijden directe omgeving turbines	voldoende alternatief
Niet-broedvogels	bruine kiekendief, blauwe kiekendief	foerageerfunctie wordt niet aangetast	geen effect

Aanlegfase kiekendiefcompensatiegebieden

Twee percelen ten zuiden van de Oostvaardersplassen en de A6 zijn ingericht als optimaal foerageergebied voor kiekendieven die in de Oostvaardersplassen broeden. Om eventuele conflicten met het provinciale beleid te voorkomen wordt voor deze percelen geadviseerd om alleen buiten het broedseizoen te werken, om eventuele versturende effecten van de aanleg of sloop van windturbines en de bijbehorende infrastructuur op foeragerende kiekendieven te voorkomen.

12.2 Overige beschermde gebieden

Een groot deel van het plangebied van Windpark Zeewolde is aangewezen als akkerfaunagebied door de Provincie Flevoland (figuur 4.3). De inrichtingsalternatieven van windpark Zeewolde leiden mogelijk tot effecten in de vorm van ruimtebeslag (habitatverlies), aanvaringslachtoffers en verstoring van broedende akkervogels. De gebieden worden daardoor mogelijk minder geschikt voor broedende doelsoorten. Per windturbine is uitgegaan van een verstoringafstand van 100 meter (zie § 5.2). Binnen 100 meter afstand van een windturbine kan het gebied minder geschikt worden voor broedende akkervogels door habitatverlies en verstoring.

Tabel 12.4 Omvang beïnvloed gebied akkervogels van alternatieven Windpark Zeewolde binnen beleidsgebied akkervogels. Per turbine is uitgegaan van een verstoringafstand van 100 meter.

Alternatief	Ruimtebeslag (ha)	% van akkerfaunagebied in omgeving plangebied binnen 100m van windturbine
bestaande windturbines	401	3,6%
1a	183	1,6%
1b	180	1,6%
2a	130	1,2%
2b	126	1,1%
3a	162	1,5%
3b	164	1,5%
3c	145	1,3%
4a	171	1,5%
4b	171	1,5%

Per inrichtingsalternatief is er enig verschil in beïnvloed gebied (tabel 12.4). De alternatieven 1a en 1b leiden tot een groter beïnvloed gebied dan de andere alternatieven. In verhouding tot de totale omvang van het akkerfaunagebied in (de directe omgeving van) het plangebied is het oppervlak binnen 100 meter van een windturbine beperkt. Daarnaast wordt het oppervlak akkerfaunagebied binnen 100 meter van een windturbine in de nieuwe situatie ruim tweemaal zo klein als in de bestaande situatie. Dit betekent dat er in de nieuwe situatie voldoende ruimte is voor akkervogels om buiten de invloedssfeer van een windturbine te broeden.

Binnen de invloedssfeer van de inrichtingsalternatieven van Windpark Zeewolde liggen geen gebieden die door de provincie zijn aangewezen voor weidevogels of als ganzenopvanggebied. Het windpark heeft derhalve geen negatief effect op het functioneren van beleidsmatig aangewezen weidevogel- of ganzenopvanggebieden.

13 Conclusies en aanbevelingen

De Ontwikkelvereniging Zeewolde heeft het voornemen een windpark van circa 100 windturbines (Windpark Zeewolde) te realiseren in het zoekgebied voor windenergie “Deelgebied Zuid” uit het Regioplan Windenergie Zuidelijk en Oostelijk Flevoland. In het MER staat welke effecten op milieu te verwachten zijn van de negen te onderzoeken inrichtingsalternatieven. Mede op basis van het MER wordt een besluit genomen over het te realiseren alternatief (locatie, aantal en type windturbines). In voorliggend achtergrondrapport zijn de effecten op beschermde natuurwaarden van de verschillende inrichtingsalternatieven beschreven en beoordeeld in het kader van de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998, Natuurnetwerk Nederland en provinciaal beleid. Waar nodig worden in dit hoofdstuk de mogelijkheden voor mitigatie / compensatie van effecten beschreven, voor zover deze vanuit ecologisch perspectief binnen het huidige wettelijke kader noodzakelijk kan worden geacht.

13.1 Flora- en faunawet

13.1.1 Conclusies

- Voor alle negen alternatieven zijn effecten op beschermde soorten **planten, ongewervelden, vissen en amfibieën** uitgesloten.
- Bij inrichtingsalternatieven 1b, 2b, 3b en 4b is sprake van een risico op aantasting van vaste rust- en verblijfplaatsen van de **ring slang** in het natuurgebied rond de Reigerplas en de Ooievaarsplas, waarvoor in dat geval mogelijk ontheffing van artikel 11 nodig is. Voor de andere inrichtingsalternatieven en soorten **reptielen** is het optreden van effecten uitgesloten.
- Bij alle negen alternatieven is sprake van een risico op aantasting van vaste rust- en verblijfplaatsen van **boomarter, bever en/of otter**. Dit geldt voor de windturbines langs de Lepelaartocht, voor de windturbines in het Vaartbos en voor de windturbines in het natuurgebied rond de Reigerplas en de Ooievaarsplas. De risico's op overtreding van verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet zijn het grootst voor alternatieven 1b, 3b en 4b, oftewel de alternatieven met de meeste geplande windturbines in bos. Voor de andere soorten **grondgebonden zoogdieren** is het optreden van effecten voor alle alternatieven uitgesloten.
- Bij alle negen alternatieven is sprake van een risico op aantasting van vaste rust- en verblijfplaatsen van **vleermuizen**. Dit geldt uitsluitend voor de windturbines in bos. De risico's op overtreding van verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet zijn het grootst voor alternatieven 1b, 3b en 4b, oftewel de alternatieven met de meeste geplande windturbines in bos.
- Voor alle negen alternatieven is sprake van meer dan incidentele sterfte van vleermuizen. De meeste slachtoffers kunnen vallen onder gewone dwergvleermuizen, gevolgd door de ruige dwergvleermuis en in mindere mate de rosse vleermuis, laatvlieger en de tweekleurige vleermuis. Effecten op de gunstige staat

van instandhouding van deze soorten zijn (zonder mitigerende maatregelen) te verwachten (maar zie §13.1.2). Ontheffing van verbodsbepalingen genoemd in artikel 9 van de Flora- en faunawet is voor alle alternatieven nodig.

- Bij alle negen alternatieven is er een risico op aantasting van in gebruik zijn de nesten van **vogels** in de gebruiksfase van het windpark. Overtreding van verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet kan voorkomen worden door het nemen van passende mitigerende maatregelen (zie §13.1.2).
- Voor alle negen alternatieven is sprake van een risico op aantasting of verstoring van jaarrond beschermde nesten van vogels. Dit geldt uitsluitend voor de windturbines in bos. De risico's op overtreding van verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet zijn het grootst voor alternatieven 1b, 3b en 4b, oftewel de alternatieven met de meeste geplande windturbines in bos.
- Voor alle negen alternatieven is sprake van meer dan incidentele sterfte van vogels. De meeste slachtoffers kunnen vallen onder lokaal talrijke soorten of soorten die in zeer grote aantallen passeren tijdens de seizoenstrek. Hoe groter het aantal windturbines, hoe groter de sterfte in Windpark Zeewolde. De verschillen tussen inrichtingsalternatieven zijn echter beperkt en leiden niet tot een andere effectbeoordeling. Effecten op de gunstige staat van instandhouding van de betrokken soorten zijn niet te verwachten.

13.1.2 Mitigerende maatregelen

Vleermuizen

Het aantal slachtoffers valt bij alle soorten goed te reduceren door middel van mitigerende maatregelen (stilstandvoorziening) waarmee effecten op de gunstige staat van instandhouding (GSI) voor alle alternatieven kunnen worden vermeden. Dergelijke maatregelen zijn inmiddels al diverse keren als randvoorwaarde in een verstrekte ontheffing opgenomen voor andere windparken. De mitigerende maatregelen zullen echter wel verlies aan energieopbrengst veroorzaken. 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 mitigerende maatregelen zullen naar verwachting het meeste rendement (verlaging aantal slachtoffers ten opzichte van verlies energieopbrengst) opleveren bij de windturbines in het bos. De planlocaties in het open agrarische gebied hebben het laagste slachtofferrisico dat op land aanwezig is. Door de landelijke doelstelling voor het opwekken van duurzame energie zal energie die niet in Windpark Zeewolde opgewekt kan worden, elders opgewekt moeten worden. Bij kleine initiatieven is zelfs op kwetsbare locaties soms geen stilstandvoorziening nodig omdat het totale aantal slachtoffers van het windpark beperkt blijft. Vanuit die optiek is het zinvol om op de minst kwetsbare locaties zoveel mogelijk energie op te wekken. Een veel grotere reductie van het aantal slachtoffers kan behaald worden door oude turbines op kwetsbare locaties (bijvoorbeeld in bos of nabij erfbeplanting) af te breken of aan te

passen in plaats van een stilstandvoorziening toe te passen op de geplande turbines in het open land waar jaarlijks slechts één slachtoffer verwacht wordt.

Broedvogels

Tijdens de werkzaamheden dient verstoring van broedende vogels en vernietiging van hun nesten en eieren te worden voorkomen. Dit kan door buiten het broedseizoen te werken. Het broedseizoen verschilt per soort. Voor het broedseizoen wordt in het kader van de Ffwet geen standaard periode gehanteerd. Globaal moet rekening worden gehouden met de periode half maart tot en met half augustus.

Indien de werkzaamheden binnen dit seizoen zijn gepland kunnen deze worden uitgevoerd indien is vastgesteld dat met de werkzaamheden geen in gebruik zijnde nesten worden verstoord of vernietigd. De kans hierop wordt verkleind door voorafgaand aan het broedseizoen het plangebied ongeschikt te maken voor broedende vogels. Bijvoorbeeld door de vegetatie rondom de locaties waar gebouwd gaat worden te maaien of geheel te verwijderen.

13.1.3 Aanbevelingen

Nader onderzoek

Aanbevolen wordt om na vaststelling van het Voorkeursalternatief in het kader van de Flora- en faunawet de volgende onderzoeken te verrichten. Deze onderzoeken zijn nodig om te kunnen bepalen of ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet nodig is voor het Voorkeursalternatief van Windpark Zeewolde en of effecten op de gunstige staat van instandhouding van de betrokken soorten aan de orde zijn.

- Onderzoek naar jaarrond beschermde nesten van vogels in de periode van april t/m augustus.
- Onderzoek naar het voorkomen van paar- en verblijfplaatsen van vleermuizen volgens het standaard vleermuisprotocol.
- Onderzoek naar vliegactiviteit van vleermuizen op gondelhoogte in enkele bestaande windturbines.
- Onderzoek naar het voorkomen van grondgebonden zoogdieren gericht op het voorkomen van otter (sporen, uitwerpselen), bever (sporen en burchten) en eventuele nesten van boommarters.
- Onderzoek naar broedhopen van ringslang in het natuurgebied rond de Reigerplas en de Ooievaarsplas in de nabijheid van de eventuele geplande turbinelocaties. Dit onderzoek hoeft alleen uitgevoerd te worden als in het Voorkeursalternatief windturbines zijn voorzien in het natuurgebied rond de Reigerplas en de Ooievaarsplas.

13.2 Natuurbeschermingswet 1998

De realisatie van Windpark Zeewolde heeft geen effect op habitattypen of soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen. Ook zijn er veel soorten broedvogels en niet-broedvogels, waarvoor

Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen, waarvoor het optreden van effecten op voorhand kan worden uitgesloten omdat deze soorten niet in het plangebied voorkomen. Voor de vogelsoorten: grote zilverreiger, aalscholver (beide broedvogels), brandgans en wilde zwaan uit het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen is het totaaleffect van Windpark Zeewolde klein tot verwaarloosbaar klein. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) kunnen voor deze soorten, met inbegrip van cumulatie, met zekerheid worden uitgesloten.

Voor de bruine en blauwe kiekendieven die broeden in de Oostvaardersplassen dienen in een passende beoordeling mitigerende maatregelen opgenomen te worden om verstoring van optimaal foerageergebied (compensatiegebieden) in de aanlegfase van het windpark te voorkomen. Hierbij kan gedacht worden aan het uitvoeren van de werkzaamheden in de kiekendiefcompensatiegebieden, buiten het broedseizoen van de kiekendieven. Met inbegrip van deze mitigatie kan het optreden van significant negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen waarschijnlijk uitgesloten worden.

Voor de grauwe ganzen en kolganzen die in de Oostvaardersplassen slapen is in de alternatieven 1a, 1g, 2a, 2b, 3a, 3b en 3c mogelijk sprake van barrièrewerking bij de lijnopstelling langs de A27. Voor alternatieven 4a en 4b is het optreden van significant negatieve effecten ook voor deze soorten en met inbegrip van cumulatie met zekerheid uitgesloten. In een passende beoordeling kan een mitigerende maatregel opgenomen worden waarmee het optreden van barrièrewerking voorkomen kan worden. Hierbij kan gedacht worden aan het instellen van een corridor van stilstaande windturbines in de periode (in het jaar en van de dag) dat de grauwe ganzen en kolganzen met grote aantallen over het plangebied vliegen. Met inbegrip van deze mitigatie kan het optreden van significant negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen waarschijnlijk uitgesloten worden.

13.3 Natuurnetwerk Nederland en overige beschermde gebieden

Op het moment van schrijven is de NNN-begrenzing binnen de provincie Flevoland nog niet definitief vastgesteld. Het is daarom mogelijk dat de conclusies nog wijzigen als gevolg van veranderingen in de begrenzing van het NNN.

Voor alle inrichtingsalternatieven geldt dat er windturbines binnen het Natuurnetwerk Nederland zijn gepland. Het grootste ruimtebeslag treedt op voor inrichtingsalternatieven 1b, 3b en 4b, oftewel de alternatieven met het grootste aantal windturbines in bos. In het NNN geldt het Nee, tenzij-regime. Eventuele nadelige effecten moeten worden gemitigeerd en de resterende schade moet worden gecompenseerd. Voor het Voorkeursalternatief dient nader in beeld gebracht te worden hoe groot het ruimtebeslag in het NNN precies is, waarna in overleg met de Provincie Flevoland plannen voor mitigatie en/of compensatie van de effecten opgesteld kunnen worden.

In de aanlegfase wordt voor de twee compensatiegebieden voor kiekendieven geadviseerd om alleen buiten het broedseizoen van de kiekendieven te werken. Zodoende wordt verstoring van foeragerende kiekendieven in deze gebieden voorkomen, waarmee tevens eventuele conflicten met het provinciale beleid worden voorkomen.

Het oppervlak van het NNN in (de omgeving van) het plangebied van Windpark Zeewolde dat binnen de 42 dB(A) contour rond de windturbines ligt is relatief beperkt. Voor de b-alternatieven is dit oppervlak iets groter dan voor de a&c-alternatieven, als gevolg van de windturbines in het natuurgebied rond de Reigerplas en de Ooievaarsplas. Het versturende effect binnen de 42 dB(A) contour is zeer beperkt, zelfs voor de (zeer) verstoringgevoelige soorten. In de meeste NNN-gebieden zijn er voldoende alternatieven beschikbaar op grotere afstand van de windturbines, waardoor een effect op de functionaliteit van die gebieden uitgesloten kan worden. Voor de EVZ langs de Wulptocht (Oostvaarderswold) is een effect op de functionaliteit niet op voorhand met zekerheid uit te sluiten. Vrijwel de volledige lengte van deze EVZ ligt (ruim) binnen de 42 dB(A) contour rond de windturbines. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven. Daardoor kan er mogelijk een kleine afname van het aantal broedparen van verstoringgevoelige soorten in deze EVZ optreden. Voor het Voorkeursalternatief dient met de provincie besproken te worden in hoeverre hiervoor gemitigeerd of gecompenseerd moet worden en op welke manier dit dan dient te gebeuren.

Binnen het plangebied van Windpark Zeewolde zijn gebiedsdelen aangewezen als akkervogelgebied. Daar waar het windpark overlapt met dergelijke beleidsmatig aangewezen gebieden, zijn (beperkte) effecten op akkervogels mogelijk in de vorm van ruimtebeslag, verstoring en aanvaringssslachtoffers. De gebieden worden daardoor mogelijk minder geschikt voor broedende akkervogels. De alternatieven 1a en 1b scoren voor dit aspect het minst gunstig omdat er meer windturbines in akkervogelgebied worden ontwikkeld. Alternatief 3c scoort het gunstigst. Het oppervlak binnen 100 meter van windturbines is in de nieuwe situatie meer dan tweemaal zo klein als in de bestaande situatie. Effecten op het functioneren van het akkerfaunagebied zijn daarom uitgesloten.

In de omgeving komen geen gebieden voor die beleidsmatig zijn aangewezen als weidevogelgebied of als ganzenfoeragegebied. Effecten op dergelijke gebieden zijn uitgesloten.

13 Literatuur

- Arisz, J., C. Trierweiler en B.J. Koks, 2010. Radiotelemetrie in Flevoland in 2008 & 2009. Resultaten van een kleine deelpopulatie Grauwe Kiekendieven. Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief, Scheemda.
- Arcadis Heidemij Advies, 2000 Totaalvisie ecologische verbindingen Flevoland. Provincie Flevoland. Arcadis Heidemij Advies BV, Assen.
- Baptist, H., 2005. Vogelslachtofferonderzoek Roggenplaat, rapportage 2004-2005. Rapport 2005/3. Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.
- Beemster, N., R. van der Hut, B. Koks & C. Trierweiler, 2011. Foeragerende kiekendieven in en rondom de Oostvaardersplassen. Pilotonderzoek in 2010. A&W-rapport 1581. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Faenwâlden.
- Beemster, N., B. Koks, R. van der Hut & M. Postma, 2012. Foeragerende kiekendieven in en rondom de Oostvaardersplassen in 2011. A&W-rapport 1701. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Faenwâlden.
- Beuker, D., W. Lengkeek, R.C. Fijn & H.A.M. Prinsen, 2009. Duikeenden nabij Windpark Lely, Medemblik. Beknopt veldonderzoek naar gedrag en voedselbeschikbaarheid. Rapport 09-142, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Brenninkmeijer, A., N. Beemster, & D. Bos, 2006. Foerageermogelijkheden voor kiekendieven en herbivore watervogels rond de Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen. A&W-rapport 726. Bureau Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- 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 Forschungsvorhabens. Cuvillier Verlag, Göttingen.
- Buurma, L.S., R. Lensink & L. Linnartz, 1986. De hoogte van breedfronttrek overdag boven Twente, een vergelijking van visuele en radarwaarnemingen in oktober 1984. Limosa 60:169-182.
- Buurma, L.S. & H. van Gasteren, 1989. Trekvogels en obstakels langs de Zuid-Hollandse kust. Provincie Zuid-Holland, DWEB, DRG, Den Haag.
- Cleere, N. & D. Nurney, 1998. Nightjars: a guide to nightjars and related nightbirds. Pica Press, Robertsbridge, U.K.
- Dienst Landelijk Gebied, 2015. Bijlagendocument bij Natura 2000 beheerplan Oostvaardersplassen. Dienst Landelijk Gebied, Utrecht.
- 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). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, H.A.M. Prinsen, W. Tijssen & S. Dirksen, 2007. Effecten op zwanen en ganzen van het ECN windturbines testpark in de Wieringermeer.

- Aanvaringsrisico's en verstoring van foeragerende vogels. Rapport 07-094, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, W. Tijssen, 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.
- Foppen, R., A. van Kleunen, W.-B. Loos, J. Nienhuis & H. Sierdsema, 2002. Broedvogels en de invloed van hoofdwegen, een nationaal perspectief. Een analyse van de gevolgen van wegverkeer voor broedvogels aan de hand van landelijke aantals- en verspreidingsgegevens. SOVON Onderzoeksrapport nr. 2002/08. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Greve, M.S.E. & H. Miedema, 2011. Wezenlijke kenmerken en waarden EHS Gemeente Zeewolde. A&W rapport 1361, Altenburg & Wymenga, Veenwoude.
- Guillemain, M., J.-Y. Mondain-Monval, E. Weissenbacher, A.-L. Brochet & A. Olivier, 2008. Hunting bag and distance from nearest day-roost in Camargue ducks. *Wildlife Biology* 14: 379-385.
- Gyimesi, A., R.G. Verbeek, B. Engels, D. Beuker, J.W. de Jong, J.C. Kleyheeg-Hartman & C. Heunks, 2016. Natuuronderzoek windparken Zeewolde. Gebiedsgebruik en vliegbewegingen van watervogels, bruine kiekendieven & vleermuizen. Rapportnr. 16-046. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Hakkert, J., M.A. Postma, O. Vlaanderen & P. Wiersma, 2015. Broedvogels in het agrarisch gebied van provincie Flevoland in 2015. Resultaten Monitoring Meetnet Agrarische Soorten (MAS). Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief, Scheemda.
- Heijligers, W., 2014. Voortoets, cumulatietoets en passende beoordeling. Een weg vol valkuilen. Toets (01), pp: 6-10.
- Heemskerk, R., 2011. Verspreidingsatlas van de Zoogdieren van Flevoland. Werkatlas oktober 2011. Zoogdieratlas.nl Flevoland.
- Hernández-Pliego, J., M. de Lucas, A-R Munoz & M. Ferrer, 2015. Effects of wind farms on Montagu's harrier (*Circus pygargus*) in southern Spain. *Biological Conservation* 191: 452-458.
- Hornman, M., F. Hustings, K. Koffijberg, O. Klaassen, E. van Winden, Sovon Ganzen- en Zwanenwerkgroep & L. Soldaat, 2015. Watervogels in Nederland in 2013/2014. Sovon rapport 2015/72, RWS-rapport BM 15.21. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Hötker, 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.
- Hötker, H., K.-M. Thomsen & H. Köster, 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Berghusen.
- Hut, R.G.M. van der, Kersten, M., Hoekema, F. & Brenninkmeijer, A. 2007. Kustvogels in het Wadden- en Deltagebied. Verspreidingskaarten van kust- □vogels voor het calamiteitensysteem CALAMARIS. A&W-rapport 907. Bureau Altenburg & Wymenga, Veenwouden.

- Korthorst, M., 2016. Verbindingsweg en halve aansluiting op de A6. Passende beoordeling. Anteagroup.
- Kleyheeg, J.C., M. van der Valk, K.L. Krijgsveld & J. van der Winden, 2014. Passende beoordeling Windpark Wieringermeer. Toetsing in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 en overige gebiedsbescherming. Bureau Waardenburg, Rapportnr. 13-245. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Kleyheeg-Hartman, J.C. & R.G. Verbeek, 2016. Effecten van herstructureringsperiode Windpark Zeewolde op natuur. Bureau Waardenburg notitie met kenmerk 15-326/16-05714/JonKI, d.d. 15 september 2016 (eindconcept). Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Klop, E., & A. Brenninkmeijer, 2014. Monitoring aanvaringssslachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014. Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Faenwälden.
- Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. *Ardea* 97(3): 357-366.
- Krijgsveld, K.L. & D. Beuker, 2009. Vogelslachtoffers bij windpark Anna Vosdijk op Tholen. Onderzoek naar aanvaringen onder trekkende steltlopers en overwinterende smienten. Rapport 09-072. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Krijgsveld, K.L., R.R. Smits & J. van der Winden, 2008. Verstoringgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Rapport 08-173. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Kuil, R., H. Janssen, S. Woudenberg & F., 2015. Natura 2000-beheerplan Oostvaardersplassen (78). Vastgesteld d.d. oktober 2015. Dienst Landelijk Gebied & Staatbosbeheer. Utrecht, Driebergen.
- Lahaije, A., 2013. Impact permanente crisis- en herstelwet. Wijzigingen belangrijk voor natuur. Toets 2013/2.
- 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.
- 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.
- Lensink R., K.L. Krijgsveld & P.W. van Horssen 2012. Versturende effecten van groot vliegverkeer op broedvogels; onderzoek op basis van bestaande gegevens verzameld rond de luchthaven Schiphol en op militaire vliegvelden. Rapport 11-101, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- 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. & M. van der Valk, 2013. Effecten van luchtvaartverlichting aan windturbines op vogels en vleermuizen. Notitie in project 12-278. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- 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.
- LWVT/SOVON, 2002. Vogel trek over Nederland 1976-1993. Schuyt & Co, Haarlem.

- van Manen, W., J. van Diermen, S. van Rijn & P. van Geneijgen, 2011. Ecologie van de Wespandief *Pernis apivorus* op de Veluwe in 2008-10. Populatie, broedbiologie, habitatgebruik en voedsel; Natura 2000-rapport. Provincie Gelderland, Arnhem.
- Meijers, S. (red.), 2012. Visatlas Flevoland. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- 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.
- Nolet, B.A., J.M. Baveco & H. Kuipers, 2009. Evaluatie opvangbeleid 2005-2008 overwinterende ganzen en smienten. Deelrapport 2. Een model- berekening van de capaciteit van opvanggebieden voor overwinterende ganzen en smienten. Alterra rapport 1840. Alterra, Wageningen.
- Noordhuis R. (red.), 2010. Ecosysteem IJsselmeergebied: Nog altijd in ontwikkeling. Rapport, RWS, Lelystad.
- Oliver, P., 2013. Flight heights of Marsh Harriers in a breeding and wintering area. *British Birds* 106, 405-408.
- Pet, J., A. van der Veen, S. Homan & J. Kamerling, 2013. Passende beoordeling Warande. Toetsing aan de Natuurbeschermingswet. Lelystad. Advies- en Ingenieursbureau Oranjewoud, Almere.
- Prinsen, H.A.M., J.C. Hartman, J.D. Buizer, R.R. Smits & L.S.A. Anema, 2013. Knelpuntenanalyse natuur Windplan Flevoland. Analyse van risico's op het gebied van natuurwetgeving en ecologie. Bureau Waardenburg Rapportnr. 13-008. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Plonczkier, P. & I.C. Simms, 2012. Radar monitoring of migrating pink-footed geese: behavioural responses to offshore wind farm development. *Journal of Applied Ecology* 49: 1187-1194.
- Proost, J. & C. Dijkers, 2003. Ecologisch onderzoek in het proefgebied "De Waterlanden". Flevo-berichten ; nr. 360. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Directie IJsselmeergebied, Lelystad.
- Provincie Flevoland 2015. Verordening voor de fysieke leefomgeving Flevoland 2012. Geconsolideerde versie per 1 maart 2015. Provincie Flevoland, Lelystad.
- Reijnen M.J.S.M. 1996. Effects from road traffic on breeding-bird populations. PhD, University of Leiden, Leiden.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2015. Natura 2000-beheerplan Oostvaardersplassen (78). Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Den Haag.
- Robinson, J.A., K. Colhoun, J.G. McElwaine & E.C. 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.
- Rydell, J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström, 2010. Bat Mortality at Wind Turbines in Northwestern Europe. *Acta Chiropterologica*, 12(2).
- 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.
- Smits, R.R., R.G. Verbeek, H.A.M. Prinsen & J. van der Winden, 2009. Vliegbewegingen 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.
- Soulé, E. & B. A. Wilcox, 1980. Conservation Biology: An Evolutionary-Ecological Perspective. Sinauer Associates. Sunderland, Massachusetts.
- 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.
- Tulp I., M.J.S.M. Reijnen, C.J.F. ter Braak, E. Waterman, P.J.M. Bergers, S. Dirksen, R.P.H. Snep & W. Nieuwenhuizen, 2002. Effecten van treinverkeer op dichtheden van weidevogels. Rapport 02-034. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Verbeek, R.G., D. Beuker, J.C. Hartman & K.L. Krijgsveld, 2012. Monitoring vogels Windpark Sabinapolder. Onderzoek naar aanvaringslachtoffers. Rapport 11-189. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- van der Vliet, R., W. Heijligers & J. Tilborghs, 2011. Maximale foerageerafstanden: op een rij gezet voor 97 beschermde vogelsoorten. Toets 2011/4.
- 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.
- Vreugdenhil, S.J., A.J.H.M. Korsten, J.J.A. Dekker & H.J.G.A. Limpens, 2014. Vleermuistorens en –kisten: kans of bedreiging voor vleermuisbescherming? *De Levende Natuur* 115-5: 205 – 207.
- Whitfield, D.P. & M. Madders, 2006a. A review of the impacts of wind farms on Hen Harrier *Circus cyaneus* and an estimation of collision avoidance rates. Natural Research Information Note 1 (revised). Natural Research Ltd, Banchory, UK.
- Whitfield, D.P. & M. Madders, 2006b. 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.
- 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): 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.

Bijlage 1 Wettelijke kaders

1.1 Inleiding

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

1.2 Flora- en faunawet

Het doel van de Flora- en faunawet is het instandhouden en beschermen van in het wild voorkomende planten- en diersoorten. De Flora- en faunawet kent zowel een zorgplicht als verbodsbepalingen. De zorgplicht geldt te allen tijde voor alle in het wild levende dieren en planten en hun leefomgeving, voor iedereen en in alle gevallen. De verbodsbepalingen zijn gebaseerd op het 'nee, tenzij' principe. Dat betekent dat alle schadelijke handelingen ten aanzien van beschermde planten- en diersoorten in principe verboden zijn (zie kader).

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

Artikel 75 bepaalt dat vrijstellingen en ontheffingen van deze verbodsbepalingen kunnen worden verleend. Het toetsingskader hiervoor is vastgelegd in het Vrijstellingenbesluit. Er gelden verschillende regels voor verschillende categorieën werkzaamheden. Er zijn vier beschermingsregimes corresponderend met vier groepen beschermde soorten (tabellen 1 t/m 3 en vogels, AmvB art. 75¹⁴).

¹⁴ Voor soortenlijsten zie: *Besluit houdende wijziging van een aantal algemene maatregelen van bestuur in verband met wijziging van artikel 75 van de Flora- en faunawet en enkele andere wijzigingen*. 23 februari 2005.

Per 1 januari 2017 wordt de Wet natuurbescherming van kracht. Onder deze wet vervallen de beschermingsregimes uit het vrijstellingen besluit. De provincies kunnen vrijstellingen verlenen. Bij het opstellen van dit rapport was niet bekend voor welke soorten een vrijstelling zal gelden.

Tabel 1. De algemene beschermde soorten

Voor deze soorten geldt een vrijstelling van verbodsbepalingen bij werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting en bestendig gebruik en beheer. Ontheffing ten behoeve van andere activiteiten kan worden verleend, mits de gunstige staat van instandhouding niet in het geding is ('lichte toetsing').

Tabel 2. De overige beschermde soorten

Voor deze soorten geldt een vrijstelling van verbodsbepalingen bij werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting en van bestendig gebruik en beheer, als op basis van een door de minister van EZ goedgekeurde gedragscode wordt gewerkt. Anders is ontheffing noodzakelijk, na lichte toetsing.

Tabel 3. De strikt beschermde soorten

Dit zijn de planten- en diersoorten vermeld in Bijlage 1 van het Vrijstellingenbesluit of in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Uit recente jurisprudentie blijkt dat de regels voor de Habitatrichtlijnsoorten nog strikter zijn¹⁵.

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

Voor de soorten van Bijlage IV van de Habitatrichtlijn geldt hetzelfde regime, met één grote beperking. Ontheffing of vrijstelling kan alleen worden verleend op grond van dwingende redenen van groot openbaar belang, van het belang van het milieu, de openbare veiligheid, de volksgezondheid of de bescherming van wilde flora en fauna.

Vogels

Alle inheemse vogels zijn strikt beschermd. Ontheffing of vrijstelling kan alleen worden verkregen op grond van openbare veiligheid, volksgezondheid of bescherming van flora en fauna. De Vogelrichtlijn noemt zelfs 'dwingende redenen van groot openbaar belang' niet als grond¹⁶.

Dat betekent dat alle activiteiten die leiden tot verstoring of vernietiging van in gebruik zijnde nesten buiten het broedseizoen moeten worden uitgevoerd. Het ministerie heeft een lijst gemaakt van soorten die hun nest doorgaans het hele jaar door of telkens opnieuw gebruiken. Deze nesten zijn jaarrond beschermd¹⁷.

De uitgebreide toetsing houdt in dat ontheffing alleen kan worden verleend als:

1. Er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort;

¹⁵ Zie uitspraken van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State, 21 januari 2009 zaaknr. 200802863/1 en 13 mei 2009 nr. 200802624/1), en Rechtbank Arnhem, 27 oktober 2009 zaaknr. AWB 07/1013. Zie tevens de brief van het ministerie van LNV d.d. 26 augustus 2009 onder kenmerk ffw2009.corr.046 en de Uitleg aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen Flora- en faunawet.

¹⁶ Zie vorige voetnoot.

¹⁷ Zie de Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingrepen, ministerie van LNV, augustus 2009.

2. Er geen andere bevredigende oplossing voorhanden is;
3. Er sprake is van een in of bij wet genoemd belang;
4. Er zorgvuldig wordt gehandeld.

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

In veel gevallen kan voorkomen worden dat een ontheffing nodig is, als mitigerende maatregelen er voor zorgen dat de verblijfplaatsen van dieren steeds kunnen blijven functioneren. Vooral voor soorten van Bijlage IV van de Habitatrichtlijn en vogels is dit cruciaal (omdat er alleen ontheffing kan worden verkregen na zware toetsing).

1.3 Natuurbeschermingswet 1998

De Natuurbeschermingswet 1998 (kortweg: Nbwet) heeft tot doel het beschermen en instandhouden van bijzondere gebieden in Nederland. De belangrijkste zijn Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten.

Beheerplan

Beheerplan van Natura 2000-gebieden

Artikel 19a lid 1: Gedeputeerde staten stellen voor een gebied een beheerplan vast waarin wordt beschreven welke instandhoudingsmaatregelen getroffen dienen te worden en op welke wijze. Tevens kan het beheerplan beschrijven welke handelingen en ontwikkelingen in het gebied en daarbuiten het bereiken van de instandhoudingsdoelstelling niet in gevaar brengen, mede gelet op de instandhoudingsmaatregelen die worden getroffen.

lid 3: Tot de inhoud van een beheerplan behoren ten minste

- a. een beschrijving van de beoogde resultaten met het oog op het behoud of herstel van natuurlijke habitats en populaties van wilde dier- en plantensoorten in een gunstige staat van instandhouding in het aangewezen gebied mede in samenhang met het bestaande gebruik in dat gebied en, voor zover relevant voor het bereiken van de instandhoudingsdoelstelling, daarbuiten
- b. een overzicht op hoofdlijnen van de noodzakelijke maatregelen met het oog op de onder a bedoelde resultaten.

lid 10: Voor zover er in een beheerplan projecten worden opgenomen die niet direct verband houden met of nodig zijn voor het beheer van een Natura 2000-gebied maar die afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kunnen hebben voor het desbetreffende gebied, wordt het beheerplan eerst vastgesteld nadat gedeputeerde staten een passende beoordeling hebben gemaakt van de gevolgen voor het gebied, waarbij rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstelling van dat gebied, en is voldaan aan de voorwaarden, genoemd in de artikelen 19g en 19h.

Habitattoets voor activiteiten in of nabij Natura 2000-gebieden

In de habitattoets dient onderzocht te worden of een activiteit, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen, negatieve effecten voor een Natura 2000-gebied kan hebben en zo ja of deze gevolgen significant kunnen zijn. In beginsel dient dit plaats te vinden door middel van 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 grote lijnen identiek. De oriëntatiefase kan leiden tot de conclusie dat een passende beoordeling

noodzakelijk is als significante effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. In de passende beoordeling kan aanvullend onderzoek uitgevoerd worden, er kunnen in de passende beoordeling ook mitigerende maatregelen opgenomen worden die er voor zorgen dat significante effecten met zekerheid zijn uit te sluiten.

In een 'oriëntatiefase' of 'passende beoordeling' worden de effecten apart en in samenhang met die van andere plannen en projecten ('cumulatieve effecten') beoordeeld. In de oriëntatiefase dient de beoordeling plaats te vinden zonder de mitigerende maatregelen mee te wegen, al kan het zinvol zijn de mitigatiemogelijkheden vast in beeld te brengen.

De toetsen kunnen de volgende uitkomsten hebben.

- Er treden met zekerheid *geen effecten* op; er is geen vergunning op grond van de NBwet nodig en evenmin aanvullende maatregelen. Wel wordt aanbevolen de conclusies van dit onderzoek aan het bevoegd gezag voor te leggen.
- *Significant negatieve effecten kunnen niet worden uitgesloten*. Voor activiteiten die (mogelijk) een significant hebben is een vergunning nodig, die kan worden aangevraagd op basis van een "passende beoordeling" en na het doorlopen van de ADC-toets (zie Bijlage 1). Vooroverleg met het bevoegd gezag is noodzakelijk.
- Er zijn (mogelijk) *wel effecten, maar die zijn beperkt en zeker niet significant*, bepaalt het bevoegd gezag of er vergunning nodig is. In de vergunningsvoorschriften kunnen maatregelen worden opgelegd om negatieve effecten te verminderen of te voorkomen. Deze maatregelen zijn niet nodig om significante effecten te voorkomen.

Het verdient altijd aanbeveling de uitkomsten van de toets met het bevoegd gezag te bespreken.

Als significante effecten niet kunnen worden uitgesloten mag een vergunning alleen worden verleend als er voldaan is aan alle drie onderstaande ADC-criteria:

- Er zijn geen geschikte Alternatieven.
- Er is sprake van Dwingende redenen van groot openbaar belang, waaronder redenen van sociale en economische aard.
- Er is voorzien in exacte en tijdige Compensatie.

Habitattoets: de toetsing van projecten en plannen volgens de Nbwet (verkort)

Artikel 19d, lid1: Het is verboden zonder vergunning (...) projecten te realiseren of andere handelingen te verrichten die gelet op de instandhoudingsdoelstelling (...) de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in een Natura 2000-gebied kunnen verslechteren of een significant verstoring effect kunnen hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Zodanige projecten of andere handelingen zijn in ieder geval projecten of handelingen die de natuurlijke kenmerken van het desbetreffende gebied kunnen aantasten.

Artikel 19e: [Het bevoegd gezag] houdt bij het verlenen van een vergunning rekening
a. met de gevolgen die een project of andere handeling, waarop de vergunningaanvraag betrekking heeft, gelet op de instandhoudingsdoelstelling, kan hebben voor een Natura 2000-gebied;
b. met een vastgesteld beheerplan, en

c. vereisten op economisch, sociaal en cultureel gebied, alsmede regionale en lokale bijzonderheden.

Artikel 19f, lid 1: Voor projecten die niet direct verband houden met of nodig zijn voor het beheer van een Natura 2000-gebied maar die afzonderlijk of in combinatie met andere projecten of plannen significante gevolgen kunnen hebben voor het desbetreffende gebied, maakt de initiatiefnemer een passende beoordeling van de gevolgen voor het gebied waarbij rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstellingstelling van dat gebied.

Artikel 19g, lid 1: Indien een passende beoordeling is voorgeschreven kan een vergunning slechts worden verleend indien [het bevoegd gezag] zich op grond van de passende beoordeling ervan heeft verzekerd dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zullen worden aangetast.

lid 2: Bij ontstentenis van alternatieve oplossingen voor een project kan [het bevoegd gezag] ten aanzien van Natura 2000-gebieden waar geen prioritair type natuurlijke habitat of prioritaire soort voorkomt, een vergunning voor het realiseren van het desbetreffende project slechts verlenen om dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard.

lid 3: Ten aanzien van Natura 2000-gebieden waar een prioritair type natuurlijke habitat of een prioritaire soort voorkomt, kan [het bevoegd gezag] bij ontstentenis van alternatieve oplossingen voor een project of andere handeling een vergunning slechts verlenen:

a. op argumenten die verband houden met de menselijke gezondheid, de openbare veiligheid of voor het milieu wezenlijke gunstige effecten of

b. na advies van de Commissie van de Europese Gemeenschappen om andere dwingende redenen van groot openbaar belang.

Artikel 19h, lid 1: Indien een vergunning om dwingende redenen van groot openbaar belang wordt verleend voor projecten, waarvan niet met zekerheid vaststaat dat die de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet aantasten, verbindt [het bevoegd gezag] aan die vergunning in ieder geval het voorschrift inhoudende de verplichting compenserende maatregelen te treffen.

N.B. Het bevoegd gezag is meestal gedeputeerde staten van plaats waar het project plaatsvindt, maar soms is dat de minister van EZ.

Artikel 19j, lid 1: Een bestuursorgaan houdt bij het nemen van een besluit tot het vaststellen van een plan dat, gelet op de instandhoudingsdoelstellingstelling voor een Natura 2000-gebied, de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in dat gebied kan verslechteren of een significant verstrend effect kan hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen rekening

a. met de gevolgen die het plan kan hebben voor het gebied, en

b. met het voor dat gebied vastgestelde beheerplan.

lid 2: Voor plannen, die niet direct verband houden met of nodig zijn voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar die afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kunnen hebben voor het desbetreffende gebied, maakt het bestuursorgaan een passende beoordeling van de gevolgen voor het gebied waarbij rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstellingstelling.

Cumulatieve effecten

In het onderzoek naar cumulatieve effecten, wordt het effect van het onderhavige plan of project in combinatie met andere ingrepen in beeld gebracht. Met andere woorden: in een studie naar de cumulatieve effecten dienen *alle* activiteiten (bestaand gebruik, nieuwe projecten) en plannen te worden betrokken, die op dezelfde instandhoudingsdoelstellingstellingen negatieve effecten kunnen hebben als het eigen project/plan. Het doet daarbij in beginsel niet ter zake of er een verband is tussen het eigen project/plan en de andere projecten en plannen, of dat de effecten tijdelijk zijn of (naar verwachting) slechts beperkt van omvang zijn.

Significantie

Van significante effecten kan sprake zijn als ten gevolge van menselijk handelen het verwezenlijken van de instandhoudingsdoelstellingen sterk wordt bemoeilijkt of onmogelijk wordt gemaakt. Dat is in ieder geval zo, als het oppervlak van een habitattype of een leefgebied of de kwaliteit van habitattype of leefgebied of de omvang van een populatie lager wordt dan genoemd in de instandhoudingsdoelstellingen in het aanwijzingsbesluit. In de Leidraad bepaling Significantie wordt het begrip 'significante gevolgen' toegelicht.¹⁸

Externe werking

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

Bestaand gebruik

Bestaand gebruik volgens de Nbwet is gebruik dat op 31 maart 2010 bekend is, of redelijkerwijs bekend had kunnen zijn bij het bevoegd gezag. Bestaand gebruik dat zeker geen significante gevolgen voor een Natura 2000-gebied heeft, kan zonder vergunning worden voortgezet. Als significante effecten niet kunnen worden uitgesloten is een vergunning nodig.

Artikel 19d, lid 2: Het verbod, bedoeld in het eerste lid, is niet van toepassing op het realiseren van projecten of het verrichten van andere handelingen, waaronder bestaand gebruik, alsmede de wijzigingen daarvan, overeenkomstig een beheerplan.

lid 4: Het verbod, bedoeld in het eerste lid, is niet van toepassing op bestaand gebruik, behoudens indien dat gebruik een project is dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied maar dat afzonderlijk of in combinatie met andere projecten of plannen significante gevolgen kan hebben voor het desbetreffende Natura 2000-gebied.

Beschermde natuurmonumenten

Het is niet toegestaan (zonder vergunning) handelingen te verrichten die het natuurschoon of de natuurwetenschappelijke waarde van beschermde natuurmonumenten aantasten. De toetsing voor beschermde natuurmonumenten is tamelijk licht. Er hoeft bijvoorbeeld geen sprake te zijn van een (dwingende) reden van groot openbaar belang, er is geen verplichte alternatievenafweging en geen compensatieplicht. Dit lichte toetsingskader is ook van toepassing op de zogenaamde "oude doelen", de doelen op het gebied van natuurschoon en natuurwetenschappelijke betekenis van (voormalige) staats- en beschermde natuurmonumenten, die zijn opgegaan in de nieuwe Natura 2000-gebieden.

Zorgplicht

Artikel 19i legt aan iedereen een zorgplicht voor beschermde natuurgebieden op. Deze zorg houdt in ieder geval in dat ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat een handeling nadelige gevolgen heeft, verplicht is die handeling achterwege te

¹⁸ Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. Publicatie Steunpunt Natura 2000, versie 27 mei 2010.

laten of, als dat redelijkerwijs niet kan worden geveerd, eventuele gevolgen zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken. De nadelige handelingen hebben betrekking op de instandhoudingsdoelstellingen in het geval van een Natura 2000-gebied en op de wezenlijke kenmerken in het geval van een beschermd natuurmonument.

Programma Aanpak Stikstof

Op 1 juli 2015 is het 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 dat een toename (op een stikstof gevoelig habitat met thans al een overschrijding) kleiner dan 0,05 mol N/ha/jr verwaarloosbaar klein is, een toename van 0,05-1,0 mol N/ha/jr zal bij het bevoegd gezag gemeld moeten worden, waarbij deze wordt opgenomen in de registratie van kleine projecten. Alleen een toename van meer dan 1,0 mol N/ha/jr vraagt om een uitgebreid oordeel, en noopt tot aanvragen vergunning Natuurbeschermingswet.

1.4 Wabo en omgevingsvergunning

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

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

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

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

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

1.5 Natuurnetwerk Nederland en Barro

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

Het Barro bepaalt dat provincies de (begrenzing van de) NNN moeten vastleggen in een provinciale verordening. In die verordening worden regels gesteld omtrent de inhoud van en de toelichting bij bestemmingsplannen in het belang van de realisatie, bescherming, instandhouding en verdere ontwikkeling van de beoogde natuurkwaliteit van de NNN

De provincies moeten de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN vastleggen. De wezenlijke kenmerken en waarden zijn de huidige en potentiële waarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied. De natuurdoelen worden vaak per perceel in natuurdoeltypen of beheertypen vastgelegd.

Het Barro bepaalt in art. 2.10.4 de voorwaarden waaronder plannen kunnen worden toegestaan, die (per saldo) leiden tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden, of een significante vermindering van de oppervlakte of de samenhang van de NNN:

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

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

1. de wijziging leidt tot een verbetering van de samenhang van de NNN of tot een betere inpassing van de NNN in de planologische omgeving, en
2. ten minste de kwalitatieve en kwantitatieve doelstellingen van de NNN in het desbetreffende gebied worden behouden; of
3. ten behoeve van een kleinschalige ontwikkeling voor zover:
 - de aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden en van de samenhang van de NNN als gevolg van de ontwikkeling beperkt is;

- de voorgenomen wijziging leidt tot een kwalitatieve of kwantitatieve versterking van de NNN in het desbetreffende gebied;
- de voorgenomen wijziging ertoe niet leidt dat de oppervlakte van de NNN afneemt;
- de voorgenomen wijziging zorgvuldig is onderbouwd, waarbij blijkend uit de bij het bestemmingsplan behorende toelichting in ieder geval alternatieven zijn afgewogen, en
- maatregelen worden genomen die een goede landschappelijke en natuurlijke inpassing borgen.

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

1.6 Rode lijsten

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

Van soorten op de Rode lijst moet worden aangenomen dat negatieve effecten van ingrepen de gunstige staat van instandhouding relatief gemakkelijk in gevaar brengen. Waar het beschermde soorten betreft zal er dus extra aandacht aan mitigatie en compensatie moeten worden besteed. Bij niet-beschermde soorten of soortgroepen kunnen op grond van de zorgplicht extra maatregelen worden gevergd. Bij een aantal soortgroepen gaat het echter om tientallen of honderden moeilijk vast te stellen soorten, waardoor de waarde voor praktische toepassingen vaak beperkt is.

Literatuur

Ministerie van I&M, 2012. Besluit van 28 augustus 2012, houdende wijziging van het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening en van het Besluit ruimtelijke ordening in verband met de toevoeging van enkele onderwerpen van nationaal ruimtelijk belang, Stb 388 (2012).

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

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

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

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

omgevingsvergunning.vrom.nl/

www.vrom.nl/pagina.html?id=3410 (nota ruimte)

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.

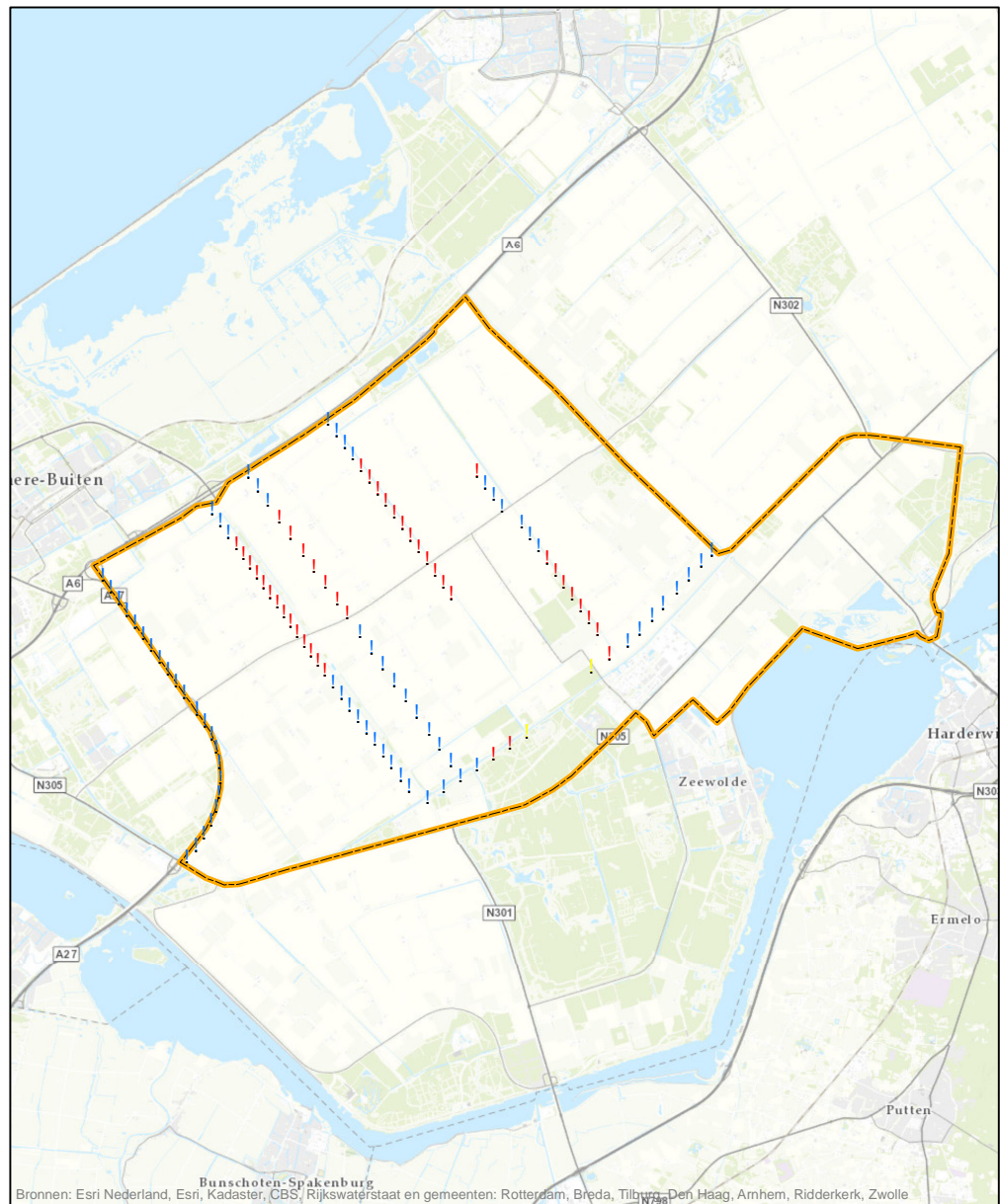
Steunpunt Natura 2000 (2007). Toepassing begrippenkader Natuurbeschermingswet 1998. Intern werkdocument voor opstellers beheerplannen Natura 2000 en vergunningverleners Nb-wet. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.

Steunpunt Natura 2000 (2008). Aanvulling op 'Toepassing begrippenkader Nb-wet '98'

- Bestaand gebruik
- Externe Werking.

Intern werkdocument voor opstellers beheerplannen Natura 2000 en vergunningverleners Nb-wet. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.

Bijlage 2 Inrichtingsalternatieven Windpark Zeewolde

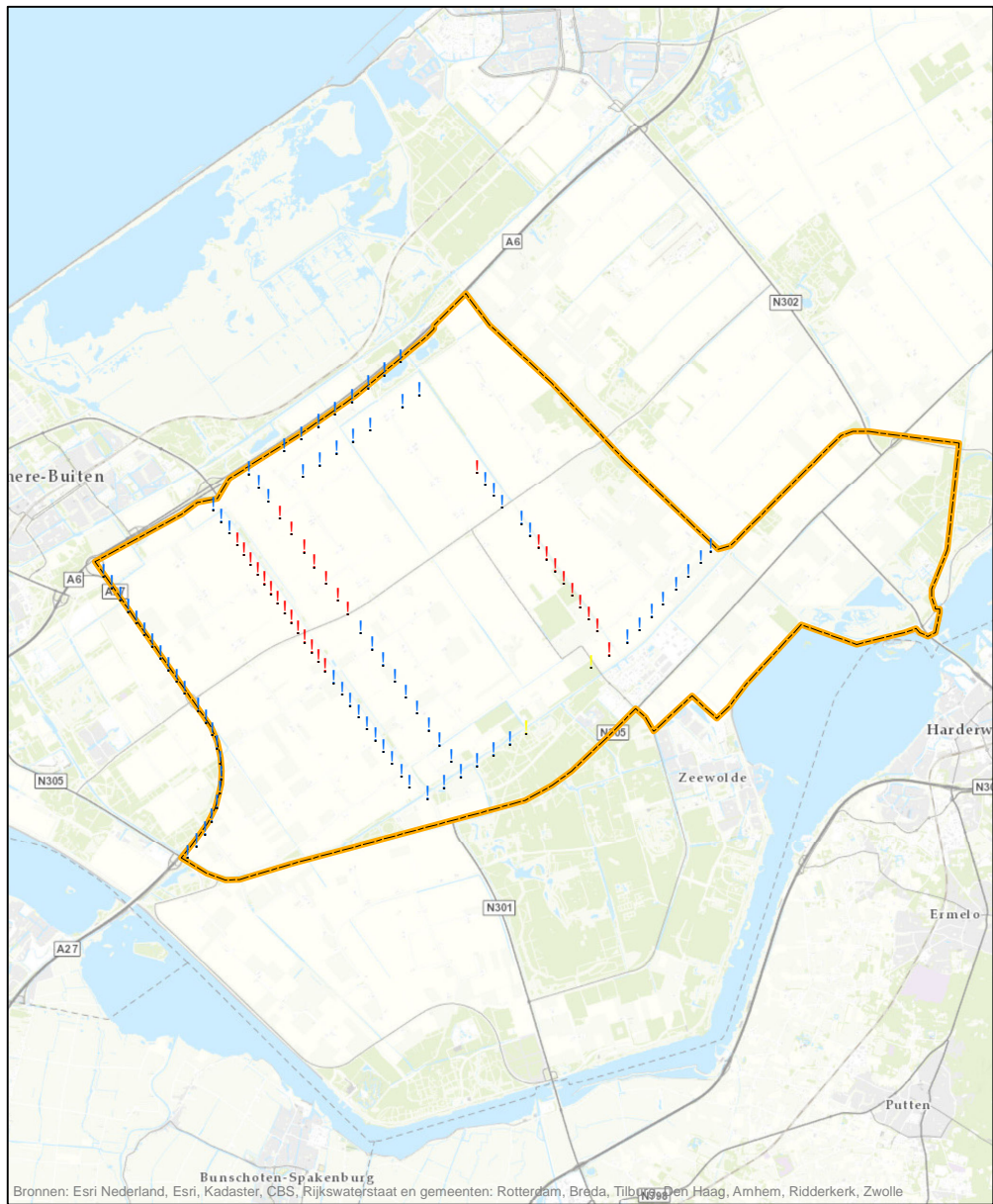


Alternatief 1a

- ! Lagerwey 100 op 90 meter (2,5 MW)
- ! Siemens 113 op 92,5 meter (3,3 MW)
- ! Vestas V117 op 141,5 meter (3,45 MW)
- ! plangebied



Projectnr: 15-326
Datum: september 2016



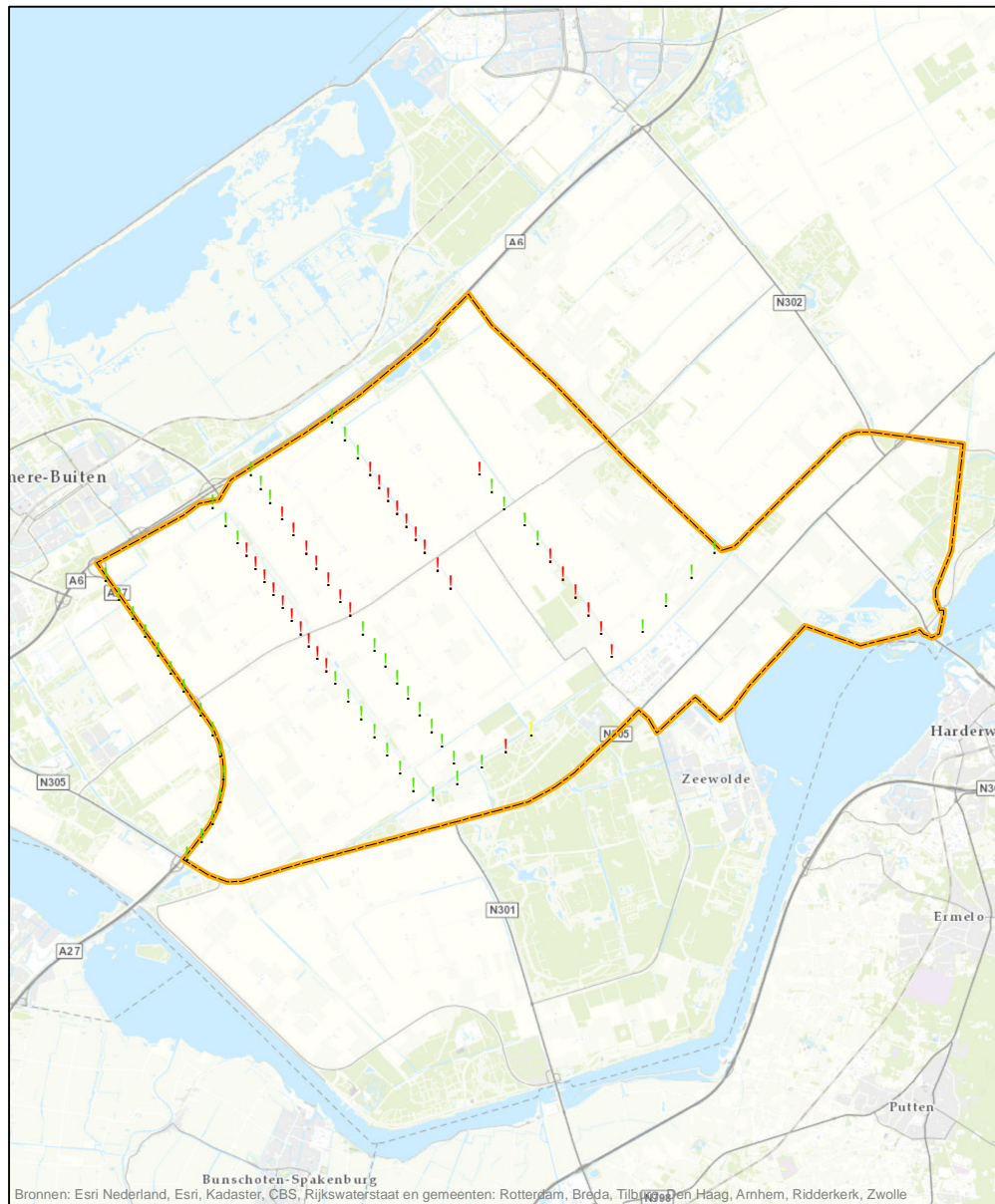
Alternatief 1b

- ! Lagerwey 100 op 90 meter (2,5 MW)
- ! Siemens 113 op 92,5 meter (3,3 MW)
- ! Vestas V117 op 141,5 meter (3,45 MW)
- ! plangebied



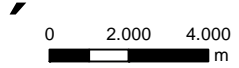
Projectnr: 15-326
Datum: september 2016





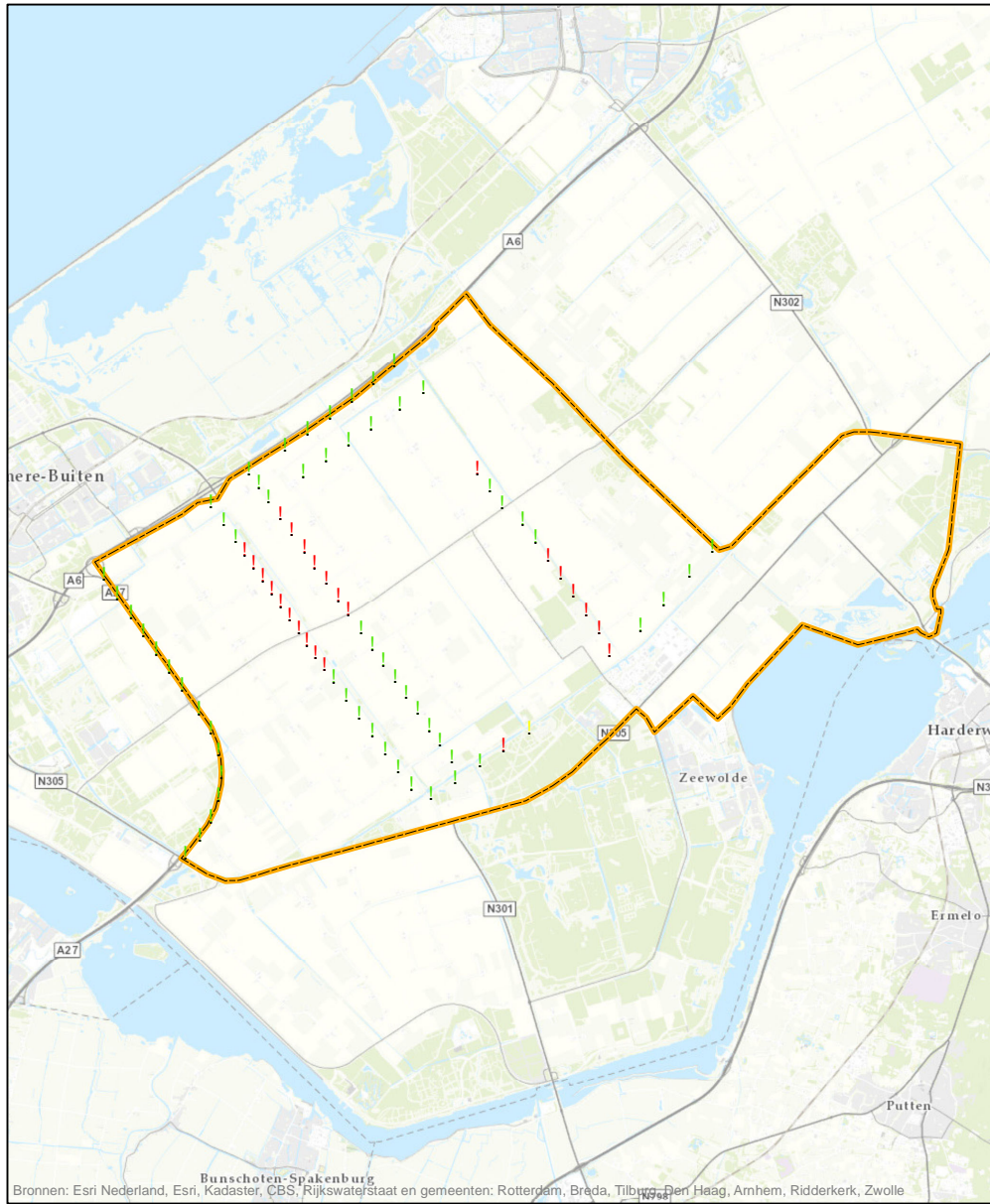
Alternatief 2a

- ! Lagerwey 100 op 90 meter (2,5 MW)
- ! Siemens 113 op 92,5 meter (3,3 MW)
- ! Lagerwey L136 op 155 meter (3,6/4MW)
- ! plangebied



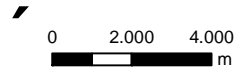
Projectnr: 15-326
 Datum: september 2016





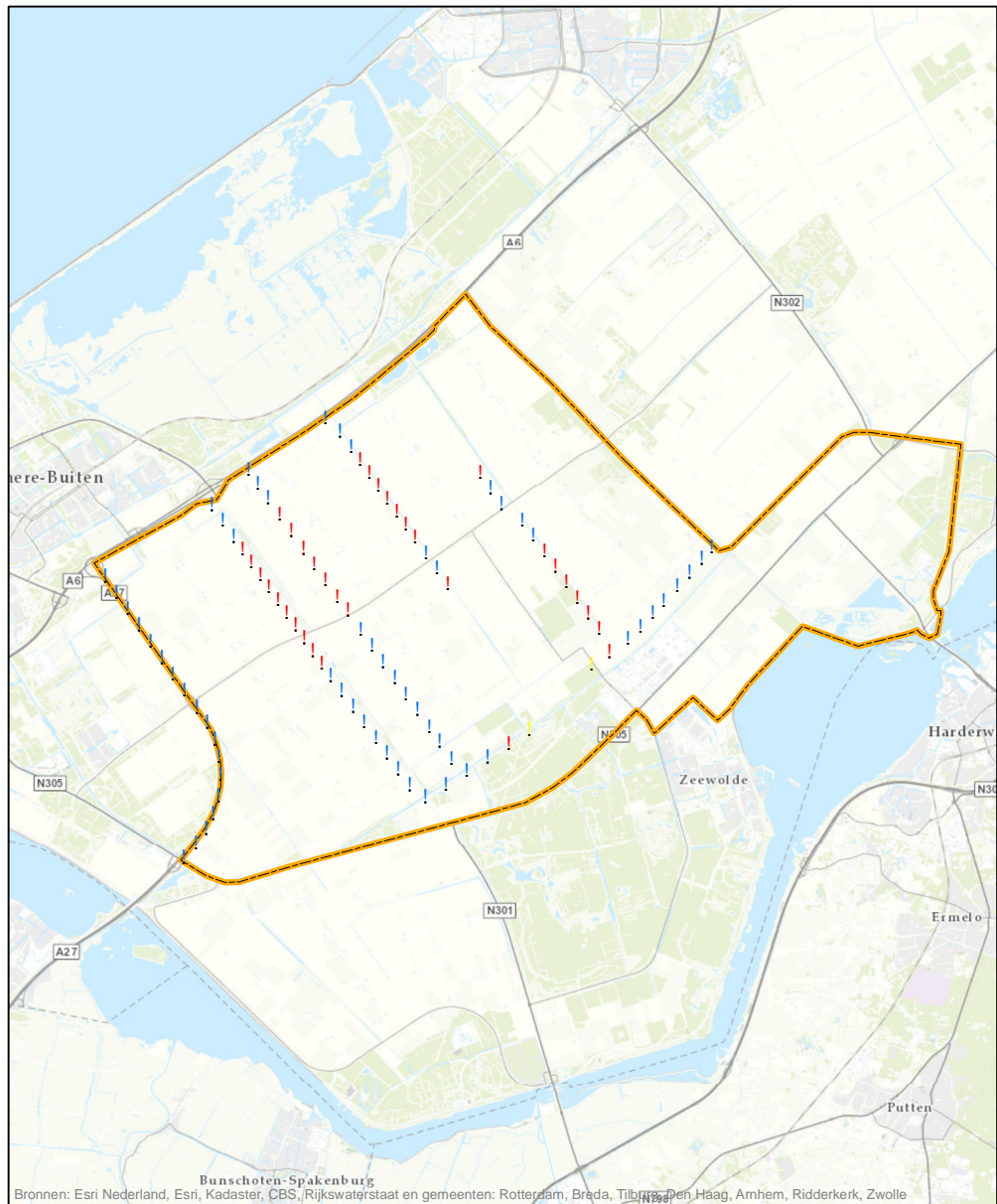
Alternatief 2b

- ! Lagerwey 100 op 90 meter (2,5 MW)
- ! Siemens 113 op 92,5 meter (3,3 MW)
- ! Lagerwey L136 op 155 meter (3,6/4MW)
- ! plangebied



Projectnr: 15-326
 Datum: september 2016





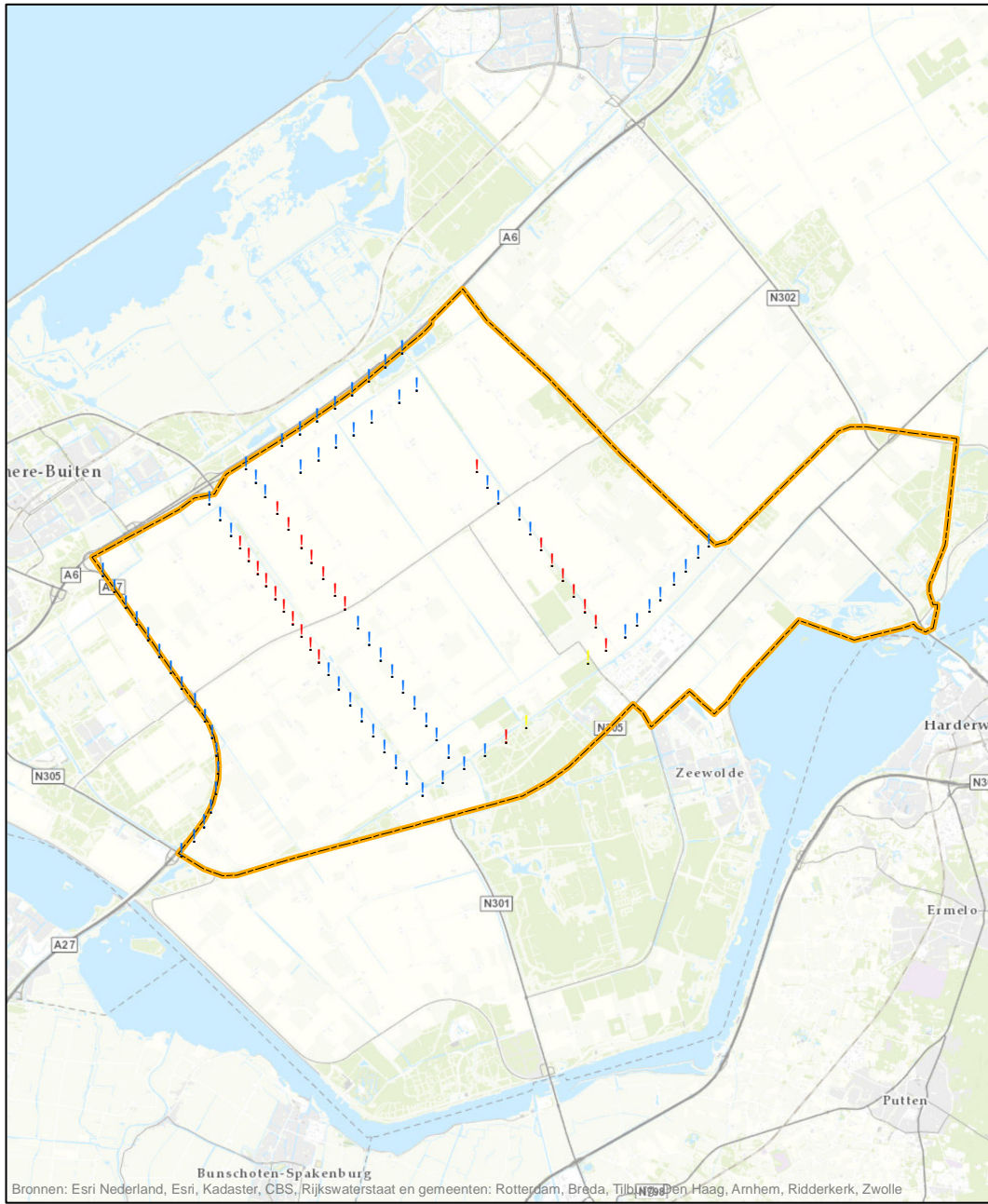
Alternatief 3a

- ! Lagerwey 100 op 90 meter (2,5 MW)
- ! Siemens 113 op 92,5 meter (3,3 MW)
- ! Vestas V117 op 141,5 meter (3,45 MW)
- ! plangebied



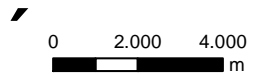
Projectnr: 15-326
 Datum: september 2016





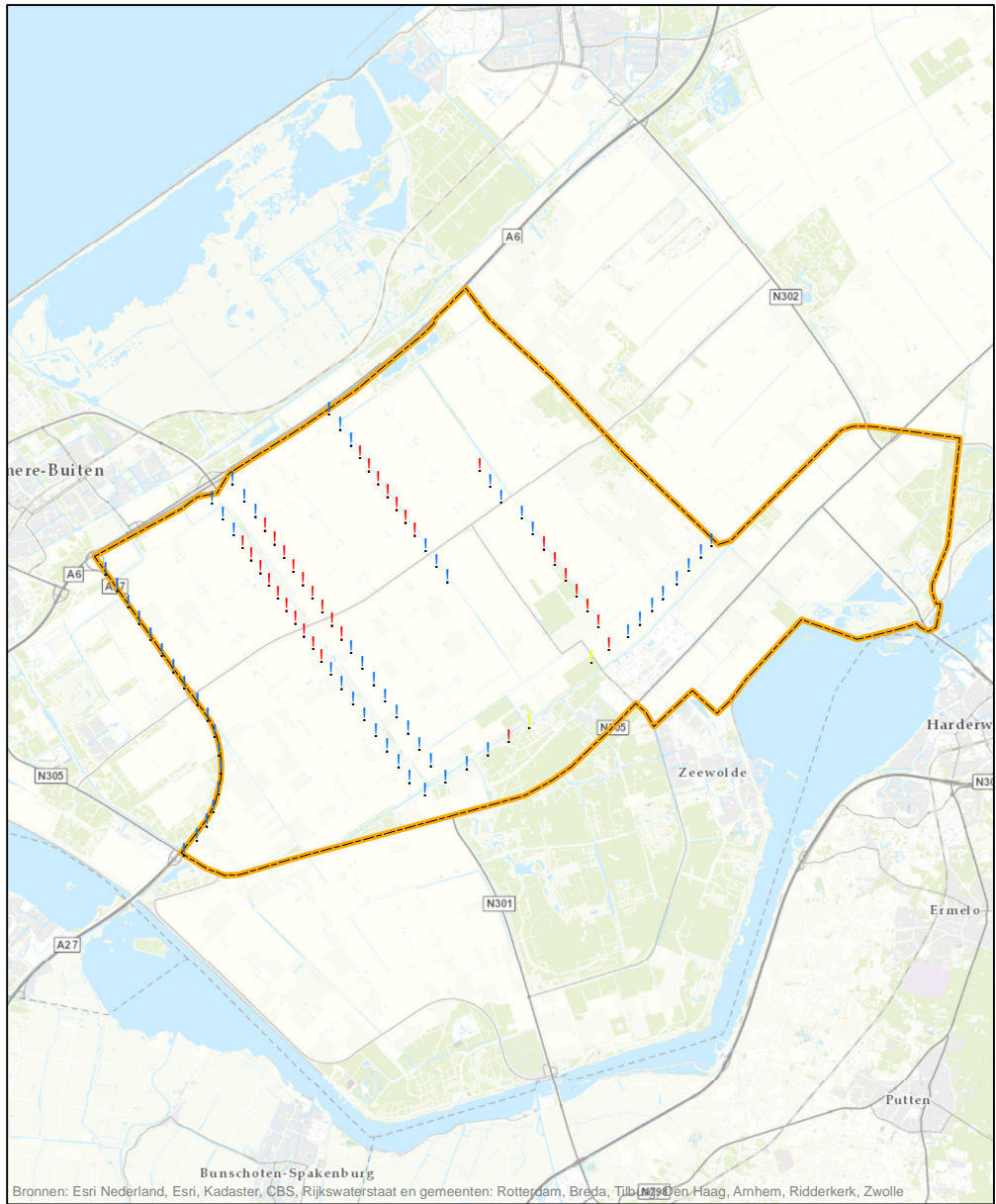
Alternatief 3b

- ! Lagerwey 100 op 90 meter (2,5 MW)
- ! Siemens 113 op 92,5 meter (3,3 MW)
- ! Vestas V117 op 141,5 meter (3,45 MW)
- ! plangebied



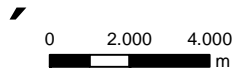
Projectnr: 15-326
 Datum: september 2016





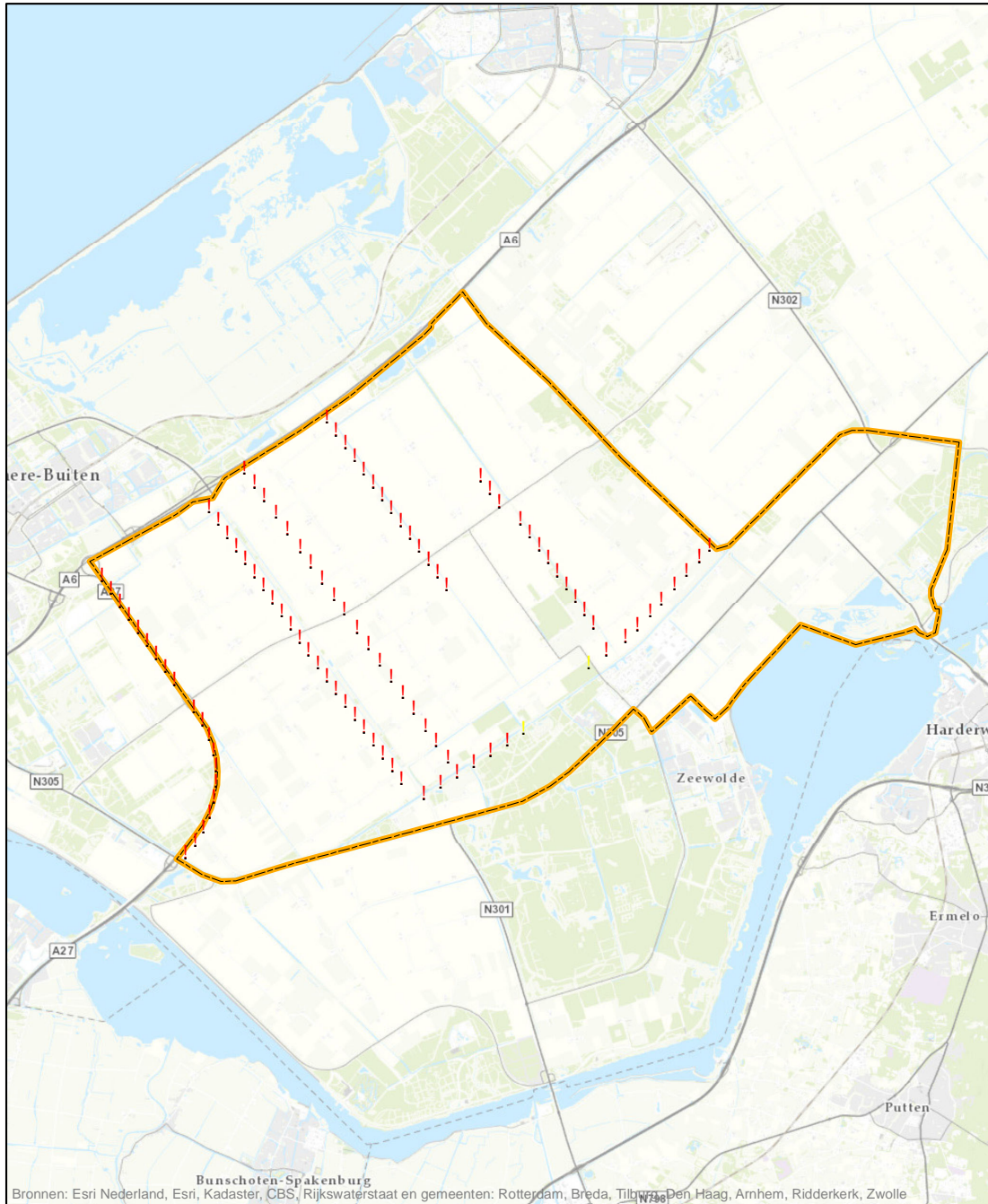
Alternatief 3c

- ! Lagerwey 100 op 90 meter (2,5 MW)
- ! Siemens 113 op 92,5 meter (3,3 MW)
- ! Vestas V117 op 141,5 meter (3,45 MW)
- 📍 plangebied



Projectnr: 15-326
 Datum: september 2016

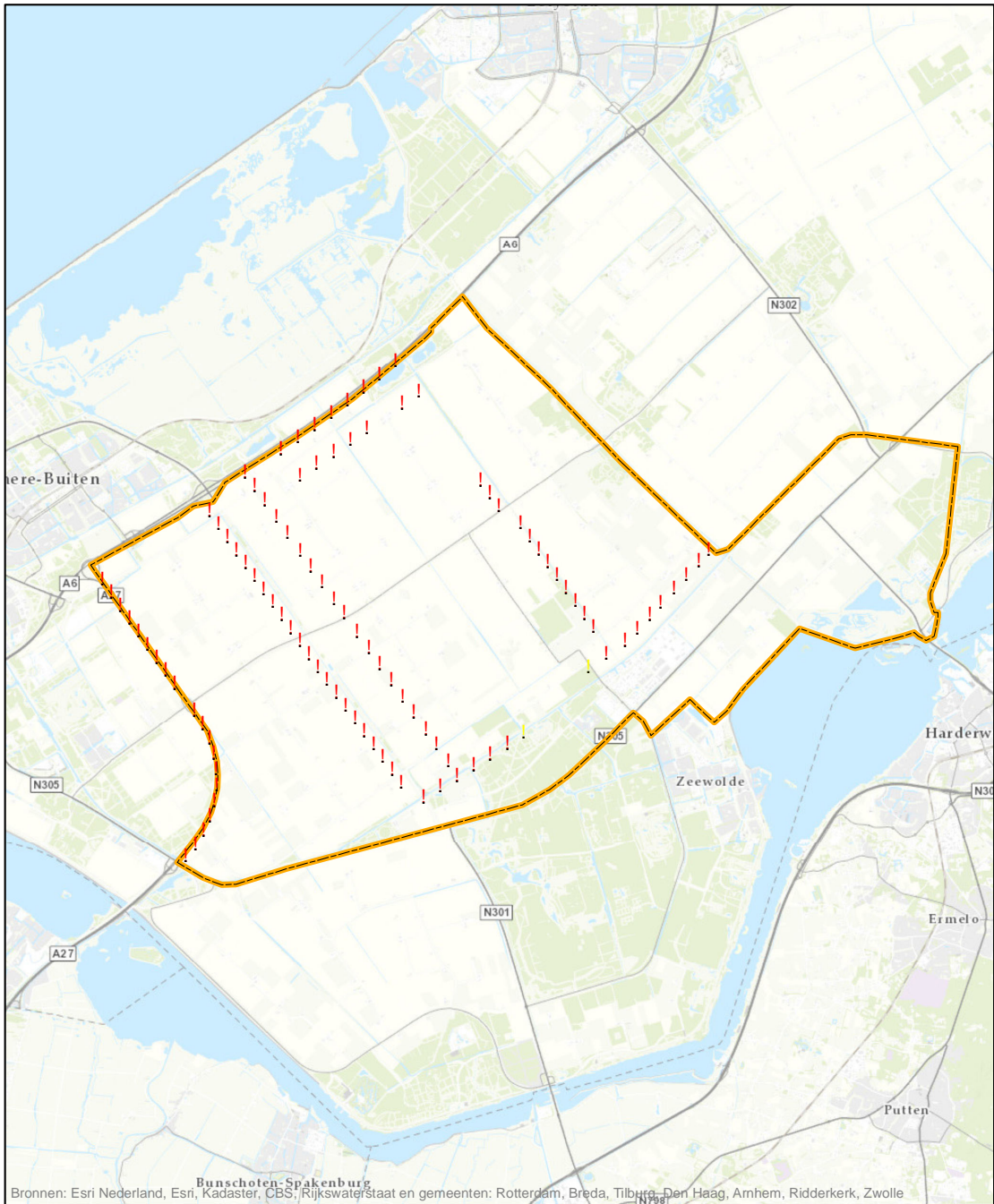




Alternatief 4a

- ! Lagerwey 100 op 90 meter (2,5 MW)
- ! Siemens 113 op 92,5 meter (3,3 MW)
- 📍 plangebied

Projectnr: 15-326
Datum: september 2016



Alternatief 4b

- ! Lagerwey 100 op 90 meter (2,5 MW)
- ! Siemens 113 op 92,5 meter (3,3 MW)
- ! plangebied



Projectnr: 15-326
 Datum: september 2016



Bijlage 4 Doelen Natura 2000-gebieden

4.1 Algemene doelen

De volgende algemene instandhoudingsdoelstellingen gelden voor alle in deze bijlage opgenomen Natura 2000-gebieden:

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

4.2 Doelen per Natura 2000-gebied

Legenda	
W	Kernopgave met wateropgave
%	Sense of urgency: beheeropgave
%	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering
*	Regionaal doel; de genoemde populatiegrootte heeft betrekking op meerdere Natura 2000-gebieden
**	(her)vestiging

4.2.1 Arnhemheer

Kernopgaven

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

Behoud en herstel van samenhang tussen slaappleatsen en foerageergebieden in het bijzonder voor grasetende watervogels en meervleermuizen (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 deellandschappen Laagveen.

Instandhoudingsdoelstellingstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Draag- kracht aantal vogels
<i>Niet-broedvogels</i>					
A037	Kleine zwaan	-	=	=	190
A050	Smient	+	=	=	850

4.2.2 Eem- en Gooimeer Zuidoever

Kernopgaven

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

Behoud en herstel van samenhang tussen slaappleatsen en foerageergebieden in het bijzonder voor grasetende watervogels en meervleermuizen (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 deellandschappen Laagveen.

- 4.01 Evenwichtig systeem

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

Instandhoudingsdoelstellingstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Draag- kracht aantal vogels	Draag- kracht aantal paren	Kern- opgaven
<i>Broedvogels</i>							
A193	Visdief	-	=	=		280	
<i>Niet-broedvogels</i>							
A005	Fuut	-	=	=	160		
A017	Aalscholver	+	=	=	160		
A037	Kleine zwaan	-	=	=	2		4.01,W
A043	Grauwe gans	+	=	=	300		
A050	Smient	+	=	=	4.900		
A051	Krakeend	+	=	=	90		
A056	Slobeend	+	=	=	5		
A059	Tafeleend	--	=	=	790		4.01,W
A061	Kuifeend	-	=	=	2.700		4.01,W
A068	Nonnetje	-	=	=	10		4.01,W
A125	Meerkoet	-	=	=	1.700		

4.2.3 IJsselmeer

Kernopgaven

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

Behoud en herstel van samenhang tussen slaappleatsen en foerageergebieden in het bijzonder voor grasetende watervogels en meervleermuizen (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 deellandschappen 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, kuifeend A061 en nonnetje A068.

- 4.02 Rui- en rustplaatsen

Voldoende open water met ruiplaatsen 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, paaigebied vis, noordse woelmuis *H1340 en voor moerasvogels als roerdomp A021 en grote karekiet A298.

- Plas-dras situaties

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

Instandhoudingsdoelstellingstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst pop.	Draag- kracht N paren	Kernopgaven
<i>Habitattypen</i>							
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden		=	=			4.01,W
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	+	=	=			
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	-	=	=			
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	--	=	=			
<i>Soorten Bijlage II Habitatrichtlijn</i>							
H1163	Rivieronderpad	-	=	=	=	4.01,W	4.03,W
H1318	Meervleermuis	-	=	=	=		
H1340	*Noordse woelmuis	--	>	=	>	4.03,W	
H1903	Groenknolorchis	--	=	=	=		
<i>Broedvogels</i>							
A017	Aalscholver	+	=	=		8.000*	
A021	Roerdomp	--	>	>		7	4.03,W
A034	Lepelaar		=	=		25	
A081	Bruine kiekendief	+	=	=		25	
A119	Porseleinhoen	--	>	>		18	
A137	Bontbekplevier	-	>	>		13	
A151	Kemphaan	--	>	>		20	4.04,W
A193	Visdief	-	=	=		3.300	
A292	Snor	--	=	=		40	
A295	Rietzanger	-	=	=		9.90	

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Draagkracht aantal vogels	Draagk racht aantal paren	Kernopgaven
<i>Niet-broedvogels</i>							
A005	Fuut	-	+	+	2.200		4.02
A017	Aalscholver	+	=	=	8.100		
A034	Lepelaar	+	=	=	30		
A037	Kleine zwaan	-	=	=	20 foer/ 1600 slaap		4.01,W
A039b	Toendrariet- gans	+	=	=			4.02
A040	Kleine rietgans	+	=	=	30		4.02
A041	Kolgans	+	=	=	4.400 foer/ 19.000 slaap		4.02
A043	Grauwe gans	+	=	=	580		4.02
A045	Brandgans	+	=	=	1.500 foer/ 26.200 max		4.02
A048	Bergeend	+	=	=	210		
A050	Smient	+	=	=	10.300		4.04,W
A051	Krakeend	+	=	=	200		
A052	Wintertaling	-	=	=	280		
A053	Wilde eend	+	=	=	3.800		
A054	Pijlstaart	-	=	=	60		
A056	Slobeend	+	=	=	60		4.02
A059	Tafeleend	--	=	=	310		4.01,W
A061	Kuifeend	-	=	=	11.300		4.01,W 4.02
A062	Toppereend	--	=	=	15.800		
A067	Brilduiker	+	=	=	310		
A068	Nonnetje	-	+	+	180		4.01,W
A070	Grote zaagbek	--	+	+	1.850		
A125	Meerkoet	-	=	=	3.600		
A132	Kluut	-	=	=	20		
A140	Goudplevier	--	=	=	9.700		
A151	Kemphaan	-	=	=	2.100 foer/ 17.300 slaap		
A156	Grutto	--	=	=	290 foer/ 2.200 slaap		
A160	Wulp	+	=	=	310 foer/ 3.500 slaap		
A177	Dwergmeeuw	-	+	+	85		
A190	Reuzenster	+	=	=	40		
A197	Zwarte stern	--	+	+	73.200		

4.2.4 Lepelaarplassen

Kernopgaven

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

Behoud en herstel van samenhang tussen slaapplekken en foerageergebieden in het bijzonder voor grasetende watervogels en meervleermuizen (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 deellandschappen Laagveen.

- 4.02 Rui- en rustplaatsen

Voldoende ruiplaatsen en rustgebieden voor watervogels zoals fuut A005, ganzen, slobbeend A056 en kuifeend A061.

Instandhoudingsdoelstellingstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Draag- kracht aantal vogels	Draag- kracht aantal paren	Kern- opgaven
<i>Broedvogels</i>							
A017	Aalscholver	+	=	=		8.000*	
A034	Lepelaar	+	=	=		20	
<i>Niet-broedvogels</i>							
A034	Lepelaar	+	=	=	10		
A043	Grauwe gans	+	=	=	240		4.05
A051	Krakeend	+	=	=	210		
A054	Pijlstaart	-	=	=	20		
A056	Slobbeend	+	=	=	140		4.05
A059	Tafeleend	--	=	=	110		
A061	Kuifeend	-	=	=	2.500		4.05
A068	Nonnetje	-	=	=	14		
A132	Kluut	-	=	=	4		
A156	Grutto	--	=	=	5		

4.2.5 Markermeer & IJmeer

Kernopgaven

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

Behoud en herstel van samenhang tussen slaappleatsen en foerageergebieden in het bijzonder voor grasetende watervogels en meervleermuizen (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 deellandschappen 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, kuifeend A061 en nonnetje A068.

- 4.02 Rui- en rustplaatsen

Voldoende open water met ruiplaatsen en rustgebieden voor watervogels zoals fuut A005, ganzen, slobbeend A056 en kuifeend A061.

- 4.03 Moerasranden

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

Instandhoudingsdoelstellingstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draag- kracht aantal vogels	Draag- kracht aantal paren	Kernopgaven
<i>Habitattypen</i>								
H3140	Kranswierwateren	--	=	=				4.01,W
<i>Soorten Bijlage II HR</i>								
H1163	Rivierdonderpad	-	= (>)	= (>)	=			4.01,W 4.03,W
H1318	Meervleermuis	-	=	=	=			
<i>Broedvogels</i>								
A017	Aalscholver		=	=			8.000*	
A193	Visdief	-	=	=			630	
<i>Niet-broedvogels</i>								
A005	Fuut	-	=	=		170		4.02
A017	Aalscholver	+	=	=		2.600		
A034	Lepelaar	+	=	=		2		
A043	Grauwe gans	+	=	=		510		4.02
A045	Brandgans	+	=	=		160		4.02
A050	Smient	+	=	=		15.600		
A051	Krakeend	+	=	=		90		
A056	Slobbeend	+	=	=		20		4.02
A058	Krooneend	-	=	=				
A059	Tafeleend	--	=	=		3.200		4.01,W
A061	Kuifeend	-	=	=		18.800		4.01,W 4.02
A062	Toppereend	--	=	=		70		
A067	Brilduiker	+	=	=		170		
A068	Nonnetje	-	=	=		80		4.01,W
A070	Grote zaagbek	--	=	=		40		
A125	Meerkoet	-	=	=		4.500		
A177	Dwergmeeuw	-	=	=				
A197	Zwarte stern	--	=	=				

4.2.6 Naardermeer

Kernopgaven

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

Behoud en herstel van samenhang tussen slaappleatsen en foerageergebieden in het bijzonder voor grasetende watervogels en meervleermuizen (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 deellandschappen Laagveen.

- 4.01 Evenwichtig systeem

Nastreven van een meer evenwichtig systeem (waterkwaliteit, waterkwantiteit en hydromorfologie): waterplantengemeenschap (voor kwanswierwateren H3140 en meren met krabbenscheer en fonteinkruiden H3150), zwarte stern A197, platte schijfhoren H101X en vissen zoals o.a. bittervoorn H1134, grote modderkruiper H1145, kleine modderkruiper H1149 en insecten, zoals gevlekte witsnuitlibel H1042 en gestreepte waterroofkever H1082.

- 4.09 Compleetheid in ruimte en tijd

Alle successiestadia laagveenverlanding in ruimte en tijd vertegenwoordigd: overgangs- en trilvenen (trilvenen en veenmosrietlanden) H7140_A en H7140_B met onder meer grote vuurvliinder H1060, groenknolorchis H1903 en vochtige heiden (laagveengebied) H4010_B, blauwgraslanden H6410, galigaanmoerassen *H7210 en hoogveenbossen H91D0, in samenstelling met gemeenschappen van open water.

- 4.12 Overjarig riet

Herstel van grote oppervlakten/brede zones overjarig riet, inclusief waterriet, door herstel van natuurlijke peildynamiek en tegengaan verdroging door rietmoerasvogels, zoals roerdomp A021, purperreiger A029, snor A292, grote karekiet A298 en voor de noordse woelmuis *H1340.

- 4.14 Hoogveenbossen

Behoud hoogveenbossen H91D0.

- 4.15 Vochtige graslanden

Herstel inundatie, behoud en nieuwvorming blauwgraslanden H6410, glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart) H6510_B, met name kievitbloemhooilanden, mede als leefgebied van de kempfaan A151 en watersnip A153.

Instandhoudingsdoelstelling

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draag- kracht aantal vogels	Draag- kracht aantal paren	Kernopgaven
<i>Habitattypen</i>								
H3140	Kranswierwateren	--	=	=				4.08,W
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	-	=	=				4.08,W
H4010B	Vochtige heiden (laagveengebied)	-	=	=				4.09,W
H6410	Blauwgraslanden	--	>	>				4.09,W 4.15,W
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	--	>	>				4.09,W
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	-	=	=				
H91D0	*Hoogveenbossen	-	=	>				4.09,W 4.14,W
<i>Soorten Bijlage II HR</i>								
H1016	Zeggekorfslak	-	=	=	=			
H1082	Gestreepte waterroofkever	--	>	>	>			4.08,W
H1134	Bittervoorn	-	=	=	=			4.08,W
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=			4.08,W
H1903	Groenknolorchis	--	=	=	=			4.09,W
H4056	Platte schijfhoren	-	=	=	=			4.08,W
<i>Broedvogels</i>								
A017	Aalscholver	+	=	=			1.800	
A029	Purperreiger	--	=	=			60	4.12,W
A197	Zwarte stern	--	>	>			35	4.08,W
A292	Snor	--	=	=			30	4.12,W
A298	Grote karekiet	--	>	>			10	4.12,W
<i>Niet-broedvogels</i>								
A041	Kolgans	+	=	=		behoud		
A043	Grauwe gans	+	=	=		behoud		

4.2.7 Oostvaardersplassen

Kernopgaven

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

Behoud en herstel van samenhang tussen slaappleatsen en foerageergebieden in het bijzonder voor grasetende watervogels en meervleermuizen (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 deellandschappen Laagveen.

- 4.05 Rui- en rustplaatsen

Voldoende ruiplaatsen en rustgebieden voor watervogels zoals fuut A005, ganzen, slobbeend A056 en kuifeend A061.

- 4.06 Overjarig riet

Herstel van grote oppervlakten/brede 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 kemphaan A151, porseleinhoen A119 en watersnip A153 en noordse woelmuis *H1340.

Instandhoudingsdoelstellingstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Draag- kracht aantal vogels	Draag- kracht aantal paren	Kern- opgaven
<i>Broedvogels</i>							
A004	Dodaars	+	=	=		140	
A017	Aalscholver	+	=	=		8.000*	
A021	Roerdomp	--	=	=		40	4.06,W
A022	Woudaapje	--	=	=		3	4.06,W
A026	Kleine zilverreiger		=	=		20	
A027	Grote zilverreiger	+	=	=		40	
A034	Lepelaar	+	=	=		160	
A081	Bruine kiekendief	+	=	=		40	
A082	Blauwe kiekendief	--	>	>		4	
A119	Porseleinhoen	--	>	>		40	4.07,W
A272	Blauwborst	+	=	=		190	
A292	Snor	--	=	=		680	4.06,W
A295	Rietzanger	-	=	=		790	
A298	Grote karekiet	--	=	=		3	4.06,W
<i>Niet-broedvogels</i>							
A027	Grote zilverreiger	+	=	=	30		
A034	Lepelaar	+	=	=	110		
A038	Wilde zwaan	-	=	=	20		
A041	Kolgans	+	=	=	600		4.05
A043	Grauwe gans	+	=	=	4.200		4.05
A045	Brandgans	+	=	=	1.800		4.05
A048	Bergeend	+	=	=	90		
A050	Smient	+	=	=	2.100		4.07,W
A051	Krakeend	+	=	=	480		
A052	Wintertaling	-	=	=	1.300		
A054	Pijlstaart	-	=	=	80		
A056	Slobeend	+	=	=	1.900		4.05
A059	Tafeleend	--	=	=	11.900		
A061	Kuifeend	-	=	=	10.200		4.05
A068	Nonnetje	-	=	=	280		
A075	Zeearend	+	=	=			
A132	Kluut	-	=	=	100		
A151	Kemphaan	--	=	=	210		
A156	Grutto	--	=	=	90		

4.2.8 Veluwe

Kernopgaven

- 5.01 Waterplanten

Verbetering waterkwaliteit en morfodynamiek, inclusief toestroom van grondwater, t.b.v. beken en riviertjes met waterplanten (waterranonkels) H3260_A en soorten als drijvende waterweegbree H1831.

- 6.03 Zure vennen

Kwaliteitsverbetering van zure vennen H3160.

- 6.04 Veentjes

Kwaliteitsverbetering van actieve hoogvenen (heideveentjes) *H7110_B in heideterreinen en bossen.

- 6.08 Structuurrijke droge heiden

Vergroting areaal stuifzandheiden met struikhei H2310, binnenlandse kraaiheibegroeiingen H2320, droge heiden H4030 en zandverstuivingen H2330 én verbeteren van de kwaliteit door vergroting van de variatie in structuur en ontwikkeling van geleidelijke overgangen met bos, mede t.b.v. vogelsoorten als duinpieper A255, korhoen A107, nachtzwaluw A224, draaihals A233 en tapuit A277.

- 6.09 Intern verbinden

Verbinden heide- en stuifzandencomplexen met oog op fauna.

- 6.12 Stuifzandlandschappen

Vergroting areaal gevarieerde zandverstuivingen H2330 met overgangen naar droge heiden en open bossen: Veluwe (57), Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen (131), Drents-Friese Wold & Leggelderveld (27). Mede als leefgebied van de draaihals A233, tapuit A277, duinpieper A255 en nachtzwaluw A224.

- 6.13 Oude eikenbossen

Behoud areaal oude eikenbossen (H9190, m.n. strubbebossen) en verbeteren kwaliteit, ook als habitat voor vliegend hert H1083.

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI	Doelst	Doelst	DoelsP	Draagkracht	Kernopgaven	
		Lande- lijk	Opp.	kw.	op.	N paren		
<i>Habitattypen</i>								
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	--	>	>			6.08	6.09
H2320	Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	=			6.08	6.09
H2330	Zandverstuivingen	--	>	>			6.08	6.09
H3130	Zwakgebufferde vennen	-	=	=				
H3160	Zure vennen	-	=	>			6.03,W	
H3260A	Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	-	>	>			5.01,W	
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgr.)	-	>	>			6.09	
H4030	Droge heiden	--	>	>			6.08	6.09
H5130	Jeneverbesstruwelen	-	=	>			6.09	
H6230	*Heischrale graslanden	--	>	>			6.09	
H6410	Blauwgraslanden	--	>	>				
H7110B	*Actieve hoogvenen (heideveentjes)	--	>	>			6.04,W	
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	--	=	=				
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	>	>				
H7230	Kalkmoerassen	--	=	=				
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	-	>	>				
H9190	Oude eikenbossen	-	>	>			6.13	
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegel. bossen)	-	=	>				
<i>Soorten Bijlage HR</i>								
H1042	Gevlekte witsnuitlibel	--	>	>	>			
H1083	Vliegend hert	-	>	>	>		6.13	
H1096	Beekprik	--	>	>	>			
H1163	Rivierdonderpad	-	>	=	>			
H1166	Kamsalamander	-	=	=	=			
H1318	Meervleermuis	-	=	=	=			
H1831	Drijvende waterweegbree	-	=	=	=		5.01, W	
<i>Broedvogels</i>								
A072	Wespendief	+	=	=		100		
A224	Nachtzwaluw	-	=	=		610	6.08	6.12
A229	IJsvogel	+	=	=		30		
A233	Draaihals	--	>	>		**	6.08	6.12
A236	Zwarte Specht	+	=	=		400		
A246	Boomleeuwerik	+	=	=		2.400		
A255	Duinpieper	--	>	>		**	6.08	6.12
A276	Roodborsttapuit	+	=	=		1100		
A277	Tapuit	--	>	>		100	6.08	6.12
A338	Grauwe Klauwier	--	>	>		40		

4.2.9 Veluwerandmeren

Kernopgaven

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

Behoud en herstel van samenhang tussen slaappleaatsen en foerageergebieden in het bijzonder voor grasetende watervogels en meervleermuizen (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 deellandschappen 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, kuifeend A061 en nonnetje A068.

- 4.02 Rui- en rustplaatsen

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

- 4.03 Moerasranden

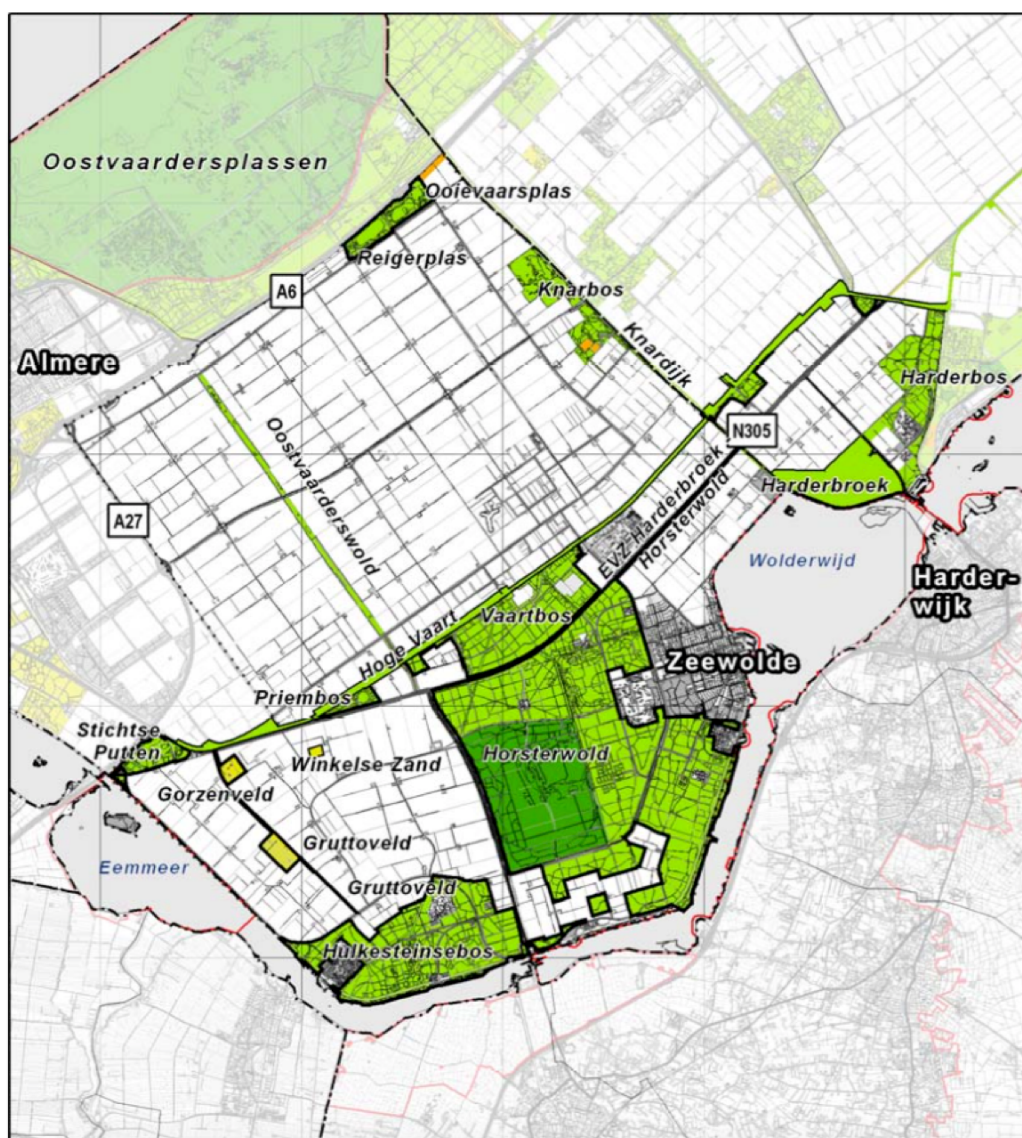
Moerasvorming aan de randen van de meren voor land-water interactie, paaigebied vis, noordse woelmuis *H1340 en voor moerasvogels als roerdomp A021 en grote karekiet A298.

Instandhoudingsdoelstellingstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draag- kracht aantal vogels	Draag- kracht aantal paren	Kern- opgaven
<i>Habitattypen</i>								
H314 0	Kranswierwateren	--	=	=				4.01,W
H315 0	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	-	=	=				4.01,W
<i>Soorten Bijlage II HR</i>								
H114 9	Kleine modderkruiper	+	=	=	=			4.01,W 4.03,W
H116 3	Rivierdonderpad	-	= (<)	=	=			4.01,W 4.03,W
H131 8	Meervleermuis	-	=	=	=			
<i>Broedvogels</i>								
A021	Roerdomp	--	>	>			5	4.03,W
A298	Grote karekiet	--	>	>			40	4.03,W
<i>Niet-broedvogels</i>								
A005	Fuut	-	=	=		400		4.02
A017	Aalscholver	+	=	=		420		
A027	Grote zilverreiger	+	=	=		40		
A034	Lepelaar	+	=	=		3		
A037	Kleine zwaan	-	=	=		120		4.01,W
A050	Smient	+	=	=		3.500		
A051	Krakeend	+	=	=		280		
A054	Pijlstaart	-	=	=		140		
A056	Slobeend	+	=	=		50		4.02
A058	Krooneend	-	=	=		30		
A059	Tafeleend	--	= (<)	=		6.600		4.01,W
A061	Kuifeend	-	= (<)	=		5.700		4.01,W 4.02
A067	Brilduiker	+	=	=		220		
A068	Nonnetje	-	=	=		60		4.01,W
A070	Grote zaagbek	--	=	=		50		
A125	Meerkoet	-	=	=		11.000		

Bijlage 5 Wezenlijke waarden en kenmerken NNN

De provincie Flevoland heeft per deelgebied van het Natuurnetwerk Nederland de wezenlijke waarden en kenmerken gedefinieerd, opgenomen in Greve & Miedema (2011). De in deze bijlage opgenomen teksten zijn integraal overgenomen uit genoemd rapport.



Figuur B5.1 Toponiemen van NNN-deelgebieden in de gemeente Zeewolde. De begrenzing van het NNN komt niet geheel overeen met de meest recente aanpassingen. Voor een correcte begrenzing zie figuur 4.2 in H4. Kaart overgenomen uit Greve & Miedema (2011).

5.1 Horsterwold

Gebiedskenmerken

Het Horsterwold ligt ten zuidwesten van Zeewolde en beslaat een oppervlakte van 3076 ha. Het betreft een groot bosgebied dat in beheer is bij Staatsbosbeheer, met in het midden een open gebied met waterpartijen en grasland (de 'Stille Kern'). Het bos is aangeplant vanaf 1972 en bestaat voornamelijk uit droog en vochtig productiebos. Behalve populier komen er ook andere loofbomen voor zoals es, esdoorn, zomereik, wilg en beuk, maar ook naaldhout (fijnspar). Het gebied grenst in het oosten aan de bebouwde kom van Zeewolde en in het zuidwesten aan het Nuldernauw. Buitendijks, langs het Nuldernauw, ligt een stuifzandachtig biotoop met veel struiken (Voorlanden). Tussen de Spiekweg en de Nulderdijk is tussen 2000 en 2010 een aantal waterpartijen gegraven (o.a. de Gelderse Slenk). Door kwel stroomt het water hier zelfs zwak.

Het bos om de Stille Kern heeft een multifunctionele bestemming met veel recreatieve voorzieningen zoals fiets-, wandel- en ruiterspaden, campings, een golfbaan en langs het Nuldernauw een aantal restaurants en twee recreatiecomplexen (Erkemederstrand en RCN)). Het gebied wordt begrensd door twee wegen met veel verkeer (Gooise Weg/N305) en Nijkerkerweg /N301)) en door de bebouwde kom van Zeewolde. Door het gebied lopen meerdere wegen en verschillende brede vaarten, die deels dienst doen als ecologische verbindingzone (Groenewoudsetocht, Nijkerkertocht en Horstertocht). De Spiekweg loopt door het Horsterwold en vormt binnen het gebied een barrière voor grondgebonden soorten. De bebouwing van Zeewolde, de wegen en de recreatieve voorzieningen langs de oost- en zuidzijde van het gebied zijn goed verlicht, wat voor lichtinval zorgt in de randzone van het Horsterwold. In de 'Stille Kern' is niet of nauwelijks lichtinval en/of geluid van buitenaf aanwezig.

Abiotische kenmerken

Het gebied ligt op een hoogte variërend van 2 m tot 4 m beneden NAP. De bodem bestaat grotendeels uit kalkrijke kleigronden. Alleen in de Voorlanden bestaat de bodem uit pleistoceen zand, aangebracht vanuit de Randmeren. Bij het graven van plassen vlak bij de randmeerdijk zijn zandlagen boven gekomen, waardoor randmeer- en Veluwekwel bovenkomt. Het gebied is vrij voedselrijk met soms vegetatiekundig goed ontwikkelde taluds.

De 'Stille Kern' heeft een zomerwaterpeil van ca 3 m beneden NAP. Het peil in de rest van het gebied is 5,2 m beneden NAP. In het kader van het Plan van Aanpak Verdroging zijn in de Stille Kern vernattingsmaatregelen gerealiseerd. Zo is de Groenewoudse Tocht deels afgedamd en zijn er enkele slenken in het gebied uitgegraven. Met name in de 'Stille Kern' is de waterkwaliteit dusdanig goed dat hier bijzondere laagveenlibellen zich voortplanten, waaronder Glassnijder en Vroege glazenmaker.

Actuele waarden en beheer

- N00.01 Nog om te vormen naar natuur (5,4 ha)

Het perceel met dit beheertype ligt tussen de Gooise weg (N305) en de Nijkerkertocht.

- N01.03 Rivier- en moeraslandschap (919,1 ha)

De Stille Kern wordt begraasd door paarden en koeien en de waterstand wordt hoog gehouden. In het bos rondom het centrale deel zijn grote kapvlaktes gecreëerd, waardoor ruimte ontstaat voor ruig grasland met ruigtekruiden en bramen en opslag van rozen- mei- en sleedoornstruiken en bomen. De ondergroei is tamelijk ruig met veel grote brandnetel en echte boskruiden zijn nog zeldzaam.

Het natte deel van de Stille Kern is geschikt voor amfibieën, reptielen, libellen, Bevers en voor eenden en moerasvogels, zoals roerdomp. Het gebied er omheen biedt plaats aan bijzondere planten (kranswieren en krabbenscheer), vlinders en struweel- en bosvogels.

- N04.02 Zoete plas (20,7 ha)

Door het gebied lopen verschillende brede tochten, waarvan de oevers natuurvriendelijk zijn (of worden) ingericht. Daarnaast zijn er enkele poelen/plasjes aangelegd in het gebied ten noorden van de Nulderhoek. De waterpartijen bieden geschikt leefgebied voor meervleermuis, bever en vroege glazenmaker.

- N05.01 Moeras (16,9 ha)

In de zuidhoek van het Horsterwold ligt een moerasgebied het Nulderbroek. Dit is een oude zandwinput dat is begroeid met riet. Dit deelgebied vormt een geschikte biotoop voor moerasvogels als baardmannetje en interessante moerasvegetatie met soorten als moeraswolfsklauw.

- N11.01 Droog schraalgrasland (33,6 ha)

In de Voorlanden van het Nuldernauw zijn enkele schrale graslanden aanwezig die deels zijn begroeid met struiken. Dit vormt een biotoop die in Flevoland weinig voorkomt. De Voorlanden hebben door hun milieuvariatie van nat naar droog en van kalkarm naar kalkrijk, een grote diversiteit aan plantengemeenschappen, met een aantal bijzondere plantensoorten. Deze zijn bijvoorbeeld ronde zonnedauw, Rietorchis en jeneverbess. Daarnaast komt in dit deelgebied een aantal bijzondere paddenstoelen voor, waaronder witte sterspoorknotzwam. In de rietkraag langs het water broeden veel moerasvogels waaronder de grote karekiet, roerdomp en baardmannetje. Ook zijn waarnemingen bekend van ringslang en rugstreeppad.

- N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland (19,7 ha)

Langs de Groenewoudse Tocht en langs de Gooise Weg (N305) liggen enkele percelen grasland, die extensief worden beheerd. De natuurwaarden van deze percelen zijn (nog) beperkt.

- N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos (13,1 ha)

Dit beheertype betreft de poel en het omliggende bos ten noorden van de Nulderhoek (Gelderse Slenk). De natuurwaarden van dit bos zijn (nog) beperkt.

- N15.02 Dennen-, eiken-, en beukenbos (11,2 ha)

In de Nulderhoek (Voorlanden) ligt een klein perceel dennenbos.

- N16.01 Droog bos met productie (69,2 ha)

In een strook achter de Nulderdijk ligt op een zandige ondergrond droog productiebos. Deze bestaat uit zomereik en beuk, gemengd met naaldhout (fijnspar) en andere loofhoutsoorten. Dit deelgebied biedt plaats aan de eekhoorn en aan veel soorten bosvogels en paddenstoelen.

- N16.02 Vochtig bos met productie (1962,7 ha)

Het groot deel van het Horsterwold rondom de Stille Kern bestaat uit vochtig productiebos met recreatief medegebruik. Het bos bestaat vooral uit populier, met verder es, esdoorn, wilg en soms wat naaldhout, waaronder fijnspar. In dit type bos komen veel bosvogels, paddenstoelen en mossen voor, maar ook de boommarter.

Relaties

- Natura 2000-gebieden

Het Horsterwold grenst aan het Nuldernauw (onderdeel Natura 2000-gebied Veluwerandmeren). Het buitendijkse deel van het gebied, de Voorlanden, heeft een directe ecologische relatie met het Natura 2000-gebied, door de grote gelijkenis in biotoop. De aangewezen broedvogel grote karekiet broedt tevens in het Horsterwold. De meervleermuis maakt gebruik van de tochten door het Horsterwold, als onderdeel van een vliegroute van en naar het Nuldernauw. Het Horsterwold levert hierdoor een beperkte bijdrage aan de instandhoudingsdoelstellingstelling voor de Veluwerandmeren. De plassen vlakbij de randmeerdijk zijn aangelegd als foerageergebied voor onder andere roerdomp.

Andere Natura 2000-gebieden, zoals de Oostvaardersplassen, de Lepelaarplassen, Arkemheen en de Veluwe, liggen op te grote afstand om een ecologische relatie te onderhouden. Hier zou verandering in komen als de robuuste verbindingzone OostvaardersWold wordt ingericht, waardoor een directe verbinding tussen Horsterwold en Oostvaardersplassen ontstaat.

- Ecologische Hoofdstructuur

Het Horsterwold is een belangrijke stapsteen in een reeks natuurgebieden die grenzen aan de Veluwerandmeren. Ten noordoosten van het gebied ligt het Harderbroek. Tussen beide natuurgebieden is een ecologische verbindingzone (EVZ Horsterwold-Harderbroek) gepland, die nog grotendeels gerealiseerd moet worden. Aan de zuidwestzijde grenst het gebied aan het Hulkesteinse bos, waarbij de N301 een barrière vormt. Aan de noordwestzijde is het gebied via het Vaartbos verbonden met de verbindingzone langs de Hoge Vaart. Het is de bedoeling dat het OostvaardersWold, dat het Horsterwold verbindt met de Oostvaardersplassen, wordt doorgetrokken over het Nuldernauw naar de Veluwe. Hierdoor zouden grote grazers zoals het Edelhert zich vanuit de Oostvaardersplassen, via het Horsterwold, kunnen verplaatsen naar de Veluwe. Daarnaast is de robuuste verbinding bedoeld voor soorten als bruine kiekendief, kwak, ringslang, otter en bever.

Belang en schaalniveau

Het Horsterwold is het grootste kleilooftbos van Flevoland en zelfs van West Europa en is daarom van groot belang voor flora en fauna die van dit soort bos afhankelijk is. Het Horsterwold staat bekend om zijn vele soorten paddenstoelen, waaronder veel bijzondere. Meer dan 1.100 soorten komen er in het gebied voor (med. Staatsbosbeheer). Door de strategische ligging tussen andere EHS-gebieden langs de oostrand van Flevoland en tussen de Natura 2000-gebieden Veluwerandmeren en Oostvaardersplassen is het gebied van groot belang als grote stapsteen in de natuur van Flevoland en ook richting Gelderland.

Potentiële waarden

In de Stille Kern worden waterpartijen, beken en natte graslanden gerealiseerd ter versterking van de Natte As als een keten van natte natuurgebieden door heel Nederland. Het gebied ten noorden van de Flediteweg wordt op termijn beheerd volgens het beheertype Rivier- en moeraslandschap (N01.03). Hetzelfde geldt voor een deel van het gebied tussen de Groenewoldsetocht en Spiekweg. Hierdoor wordt het totaaloppervlak van dit beheertype uitgebreid. Ter hoogte van de camping De Parel wordt het droge schraalgrasland (N11.01) omgevormd tot Vochtig bos met productie (N16.02). Op de overgangen van open gebied naar bos kunnen zich struweel-, mantel- en zoomvegetaties ontwikkelen. Als de natte verbinding vanuit OostvaardersWold wordt doorgetrokken naar het Horsterwold, dan biedt dit kansen voor soorten als ringslang, bever en roerdomp om zich te vestigen of uit te breiden in het gebied. Daarnaast wordt in 2011 vanuit de Stille Kern een aantal grote en kleine plassen en open gebied gecreëerd, om het leefgebied en de verbindingsfunctie voor de doelsoorten van de robuuste verbinding Oostvaardersplassen – Veluwe te versterken.

Soorten

- Broedvogels

Paapje, grauwe klauwier, grote karekiet, dodaars, roerdomp, ijsvogel, oeverzwaluw, raaf, wespindief, kwartelkoning, veldleeuwerik, gele kwikstaart, boomklever, blauwborst, kneu, spotvogel, bontbekplevier, porseleinhoen (pot).

- Zoogdieren

Bever, boomarter, dwergmuis, eekhoorn, meervleermuis, gewone grootoorvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, das (pot.), edelhert (pot.), waterspitsmuis (pot.), bunzing, wezel, hermelijn, amfibieën, rugstreeppad (pot.).

- Reptielen

Ringslang (pot.)

- Vlinders

Sleedoornpage (pot.)

- Libellen

Vroege glazenmaker, glassnijder

- Planten

Moeraswespenorchis, rietorchis, brede orchis, geelhartje, ronde zonnedauw, jeneverbes, rode ogentroost

- Mossen

Tong-haarmuts

5.2 Vaartbos

Gebiedskenmerken

Het Vaartbos is, gelegen tussen de Hoge Vaart en het Horsterwold en beslaat een oppervlakte van 519 ha.. Het betreft een jong polderbos en is in beheer bij Staatsbosbeheer. Het bos is deels aangeplant tussen 1973 en 1985, maar meer dan de helft is na 1990 aangeplant. Het bos bestaat grotendeels uit populier, met daarnaast es, eik, beuk, esdoorn en zoete kers, met een struiklaag van vooral vlier. In het westelijke deel ligt tegen de Bosruitertocht een open gebied met enkele plassen en veel besdragende struiken. Aan de oostkant van het gebied ligt een villapark (buitenplaats Horsterwold); daarnaast grenst het bos aan een bedrijvenpark (Horsterpark). Het gebied wordt van het Horsterwold gescheiden door de drukke Gooise Weg (N305). Door en langs het gebied lopen verschillende wegen. Daarnaast loopt er een fietspad door het gebied en veel wandelpaden. In het gebied ligt een groot aantal wandelpaden. In een groot deel van het gebied dringt geluid en licht door vanaf de wegen (met name Gooise Weg), de bebouwing van Zeewolde, van het aangrenzende bedrijventerrein en van het Villapark.

Abiotische kenmerken

Het Vaartbos ligt op een hoogte van ruim 4m beneden NAP. De bodem bestaat uit homogene, kalkrijke kleigronden en deels uit zavel. De waterstand in het gebied bedraagt 5,2m beneden NAP, even hoog als in de Hoge Vaart.

Actuele waarden en beheer

- N00.01 Nog te om te vormen nieuwe natuur (1,2 ha)

Dit betreft een smalle strook langs de Bosruitertocht.

- N04.02 Zoete plas (4,2 ha)

Deze tocht vormt een verbinding tussen de Hoge Vaart en de Horstertocht en loopt door onder de Bosruiterweg en Gooise Weg (N305).

- N16.02 Vochtig bos met productie (514,4 ha)

Het gehele gebied valt onder dit beheertype. Het gaat om een vrij eenvormig multifunctioneel populierenbos met beperkte natuurwaarden. Het gebied is vooral van

belang voor bos- en struweelvogels als zomertortel, koekoek en spotvogel en zoogdieren boommarter en hermelijn.

Relaties

- Natura 2000-gebieden

Er is geen (relevante) ecologische relatie tussen het Vaartbos en Natura 2000-gebieden.

- Ecologische Hoofdstructuur

Het gebied vormt een droge stapsteen in de verbindingszone langs de Hoge Vaart. Het gebied sluit aan op Horsterwold en vormt samen met het Horsterwold en het Hulkesteinse bos het grootste vochtige bos in West-Europa. Na de realisatie van de verbindingszone OostvaardersWold vormt het gebied bovendien een belangrijke schakel in de verbinding tussen de Oostvaardersplassen en het Horsterwold.

Belang en schaalniveau

Het gebied bestaat uit vrij eenvormig, multifunctioneel bos. Samen met de aangrenzende bosgebieden Horsterwold en Hulkesteinse bos vormt het gebied echter wel het grootste vochtige bos op kleigrond van Nederland. Ook de strategische ligging langs de verbindingszone Hoge Vaart en in de toekomst als onderdeel van de verbindingszone OostvaardersWold, maakt het gebied tot een belangrijke droge stapsteen in de natuurverbindingen in zuidelijk Flevoland.

Potentiële waarden

Het Vaartbos kan zich op termijn ontwikkelen tot een Essen-lepenbos. Het gebied ten westen van de Bosruitertocht wordt omgevormd tot Rivier- en moeraslandschap (N01.03). Hierdoor ontstaan er mogelijkheden voor een Vogelkers-Essenbos. De aanleg van de verbindingszone OostvaardersWold en verbetering van de ecologische verbinding met het Horsterwold, bieden mogelijkheden voor verschillende zoogdieren om zich te vestigen in het gebied, zoals Edelhert, Das en Boommarter.

Soorten

- Broedvogels

Buizerd, havik, ijsvogel, spotvogel, wespindief (pot.), boomklever (pot.)

- Zoogdieren

Bever, boommarter, bunzing, hermelijn, meervleermuis, das (pot.), edelhert (pot.)

5.3 Ecologische Verbindingszone Hoge Vaart

Gebiedskenmerken

De Hoge Vaart vormt de ecologische verbinding van het Ketelmeer door oostelijk en zuidelijk Flevoland naar de Randmeerzone. De vaart is eigendom van de Provincie Flevoland en wordt beheerd door Waterschap Zuiderzeeland. De vaart loopt via het

Harderbos en Horsterwold naar de Stichtse Putten. Deze verbinding is vooral van lokaal belang voor 'natte soorten'. Langs de Hoge Vaart bevinden zich verschillende bosjes, waaronder het Karekietbos, Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten en vormen stapstenen in de verbinding. De oevers zijn gedeeltelijk natuurvriendelijk ingericht. Elementen, zoals oevers met plas-drasbermen, zijn van belang voor de biotoop van soorten. Het doel is het creëren van barrièrevrije waterloop met riet, overgaand in vochtig grasland, ruigten, struwelen en kleine bosschages. Er zullen stapstenen worden ingericht die uit een combinatie bestaan van geïsoleerde poelen, omgeven door rietruigte en inundatievlaktes, inhammen en vochtig grasland, struwelen en bosschages. De Hoge Vaart wordt gebruikt voor beroepsvaart en voor recreatievaart. De inrichting en het beheer van de vaart en de oevers zijn daar dan ook op gericht. Zo zijn er op verschillende punten aanlegsteigers gerealiseerd. De vaart wordt veel door sportvissers gebruikt, die zich hiervoor vaak een weg moeten banen door de ruig begroeide oevers. Omdat er weinig wegen langs de vaart lopen, is er weinig geluid te horen en schijnt er weinig licht op het water.

Abiotische kenmerken

In de Hoge Vaart is de waterkwaliteit door menging met 'schone kwel' en water uit Almere van dusdanige kwaliteit dat hier bijzondere vissoorten voorkomen, waaronder winde. Deze soort is een 'zichtjager' en kan hierdoor alleen gedijen in wateren die weinig troebel zijn.

Actuele waarden en beheer

- N04.02 Zoete plas (125,4 ha)

De oevers van de vaart zijn over grote delen voorzien van natuurvriendelijke oevers of steenmatrassen. De steenmatrassen zijn doorgroeibaar en vormen geen belemmering voor het uitreden van dieren (meded. Waterschap Zuiderzeeland). De Hoge Vaart wordt veel gebruikt door watervogels om te rusten en foerageren (aalscholver, grote zaagbek). Daarnaast zwemmen er op veel plaatsen bevers in en langs de vaart en komen er bijzondere vissen voor, zoals kleine modderkruiper en rivierdonderpad.

- N012.02 Kruiden- en faunarijk grasland (62,4 ha)

Het grasland langs de oevers van de vaart wordt één tot twee keer per jaar gemaaid en afgevoerd.

- N14.03 Haagbeuken- en essenbos (14,1 ha)

Er zijn geen gegevens bekend met betrekking tot het beheer en de aanwezige natuurwaarden in dit gebied.

Modellen

- Salamander en Pad

Om de Hoge Vaart geschikt te maken voor soorten die bij dit model passen dient de zone te bestaan uit een mozaïek van plas-drasbermen, vochtig grasland, ruigtes, struwelen en kleine bosschages met een minimale breedte van 10 tot 15 meter. Daarnaast dienen er stapstenen, met een onderlinge afstand van enkele kilometers, gerealiseerd te worden. Voor een groot deel voldoet de Hoge Vaart aan de eisen die

dit model stelt. Volgens het model dienen op meer plekken natuurvriendelijke oevers met plasdrasbermen te worden gerealiseerd.

- Otter en Waterspitsmuis

Bij dit model verbindingzone hoort een corridor (25 tot 50 m breed) langs een brede vaart met stapstenen in de vorm van struweelplekken, ruigte en ruige oeverzones. De houtige beplanting vormt een zoveel mogelijk doorgaand lint met overgangen naar een ruigere vegetatie. Als grote stapstenen dienen enkele hectaren grote moerasgebieden met grazige vegetaties, ruigtes en bosschages gerealiseerd te worden. De Hoge Vaart voldoet wel qua inrichting aan de eisen van dit model, maar de grote stapstenen bestaan nu nog vooral uit bos, zodat deze minder geschikt zijn voor natte soorten.

- Blankvoorn en libel

Om vissen en libellen meer kans te geven om zich voort te planten, dienen op meer plaatsen dan nu poelen gerealiseerd te worden, die in open verbinding staan met de Hoge Vaart. Daarnaast kunnen er ook meer overstromingsvlaktes langs de vaart komen en kunnen er kleine inhammen in de oever worden gemaakt. Ook moet er een open verbinding komen met het water van IJsselmeer, Gooimeer/Eemmeer en Ketelmeeren, wil de verbinding tevens voldoen aan de eisen voor aquatische fauna. De sluizen bij Ketelhaven, Lelystad en Almere vormen een barrière voor veel soorten.

Relaties

- Natura 2000-gebieden

De Hoge Vaart verbindt drie Natura 2000-gebieden met elkaar, te weten Ketelmeer, Markermeer en Gooimeer/Eemmeer. De vaart staat in open verbinding met twee van deze gebieden (Ketelmeer en Markermeer). De verbinding is vooral van belang voor de aangewezen meervleermuis.

- Ecologische Hoofdstructuur

De Hoge Vaart vormt een belangrijke corridor door Oostelijk en Zuidelijk Flevoland voor droge, maar vooral natte soorten. De vaart verbindt de Natura 2000-gebieden Ketelmeer en Markermeer met elkaar, maar ook alle tussenliggende natuurgebieden in Flevoland (Roggebotzand, dorpsbossen Biddinghuizen, Harderbos, Vaartbos, Priembos, Stichtse Putten) met elkaar. Daarnaast sluit de verbindingzone aan op de overige verbindingzones in het gebied (Lage Vaart, Wisentbos-Oostrandbossen, Knardijk, OostvaardersWold).

Belang en schaalniveau

Doordat de Hoge Vaart een centrale plaats inneemt in de EHS van Flevoland en zelfs Natura 2000-gebieden met elkaar verbindt, is de vaart van nationale betekenis. Vooral vissen en vleermuizen maken veel gebruik van de Hoge Vaart, maar ook soorten als bever en ringslang gebruiken de vaart om zich door Flevoland te verspreiden.

Potentiële waarden

Het doel is het creëren van een waterloop zonder barrières en riet, overgaan in vochtig grasland, ruigten, struwelen en kleine bosschages. Er worden stapstenen ingericht die uit een combinatie zal bestaan van geïsoleerde poelen, omgeven door rietruigte en inundatievlaktes, inhammen en vochtig grasland, struwelen en bosschages.

Soorten

- Zoogdieren

Bever, boommarter, meervleermuis, watervleermuis, bunzing, hermelijn, wezel, das (pot.), otter (pot.), dwergmuis.

- Reptielen

Ringslang

- Vissen

Kleine modderkruiper, rivierdonderpad, winde, kroeskarper (pot.), Europese meerval

5.4 Oostvaarderswold

De realisatie van het Oostvaarderswold zoals hieronder beschreven is inmiddels van de baan. Voor de beoordeling van effecten op het NNN in voorliggend rapport zijn daarom met name de beschreven waarden in het reeds bestaande (en nog steeds aanwezige) deel van het NNN (toen nog de EHS) van belang. Dit betreft de strook langs de Wulptocht die ook wel de Grote Trap of het Adelaarstracé wordt genoemd en de twee percelen ten zuiden van de A6 die zijn ingericht als optimaal foerageergebied voor kiekendieven.

Het OostvaardersWold (1843 ha) is een toekomstig recreatie- en natuurgebied van ongeveer 11 kilometer lang en gemiddeld anderhalve kilometer breed tussen de Oostvaardersplassen en Horsterwold. Daarbinnen is een gebied van 1434 ha aangewezen als ecologische hoofdstructuur. Dit gebied ligt ten noorden van de zuidelijke hoofdstreng. De ecologische verbindingzone heeft als doelsoort edelhert. Daarnaast wordt de zone opengesteld voor andere grote grazers (zoals heckrunderen en konikpaarden). Deze grote grazers vormen 'mobile links' (Soulé & Wilcox 1980), ofwel soorten die als bewegende onderdelen van het ecosysteem voor de verspreiding van niet-mobiele soorten zorgen, zoals planten door middel van het verspreiden van zaden in de mest en in de vacht.

Het OostvaardersWold moet grotendeels nog worden ingericht. Een belangrijke randvoorwaarde hiervoor is de inrichting van een duurzaam watersysteem. Het noordelijke deel van het gebied (ten noorden van de Vogelweg) wordt, gezien de lagere ligging ten opzichte van de omgeving, het meest waterrijk en zal qua vegetatie en soortensamenstelling het meest lijken op het natte deel van een deltasysteem. Hier komen twee smalle waterstrengen met vertakkingen. Rondom de strengen zal een moerasachtig gebied met plasdras zones en natte graslanden ontstaan. Het gebied

watert niet direct af naar de omliggende vaarten maar zal functioneren als een regenwatergestuurd systeem. Hierdoor komen in tijden van hevige regenval komen gebieden tijdelijk onder water te staan. Dit zorgt voor de ontwikkeling van bijzondere natuur en past het helemaal binnen het beeld van deltanatuur. Via stuwen nabij de A6 wordt geregeld dat het water eventueel uit het OostvaardersWold kan stromen in de Lage Vaart. Ten zuiden van de Vogelweg worden de waterstrengen breder en de vertakkingen minder. In dit deel ontstaan naast uitgestrekte rietoevers ook droge natuurtypen. Het OostvaardersWold moet voorzien in 182 ha boscompensatie door het realiseren van bos dat voornamelijk langs buitenzijden van het OostvaardersWold zal komen te liggen. Aan de zuidoostkant van de Vogelweg vormt bosrijk gebied een rustgebied voor edelherten. Dit rustgebied van 300 ha is beperkt toegankelijk voor de andere grote grazers en afgesloten voor publiek. Overigens is een randvoorwaarde dat 85% van het totale projectgebied (zowel binnen als buiten de EHS) beleefbaar is voor recreanten en fungeert als belangrijk uitloopgebied van de bewoners van Almere door een topattractie voor natuurgerichte recreatie te realiseren.

In het meest noordoostelijk deel van OostvaardersWold wordt een gebied van 470 ha ingericht als optimaal foerageergebied voor bruine en blauwe kiekendieven. Dit gebied kan ook bestaan uit 170 ha optimaal én een equivalent van 300 ha optimaal foerageergebied die gevonden wordt in de rest van de zone. Het foerageergebied krijgt een open karakter met een mix van ruigere, beschutte plekken en meer open gedeeltes. Een deel van het optimaal foerageergebied zal als kruidenrijke en faunarijke akker worden beheerd. Dit foerageergebied wordt niet toegankelijk voor heckrunderen en konikpaarden.

OostvaardersWold vormt samen met de Oostvaardersplassen en Horsterwold het Oostvaardersland. Het Oostvaardersland wordt ingericht als een aaneengesloten geheel. Op kruisingen met infrastructuur worden ecopassages aangelegd. Grote grazers kunnen zich hierdoor vrij over de hele lengte van het gebied bewegen. In het OostvaardersWold ligt het leefgebied voor heckrund en konikpaard tussen de twee hoofdwaterstrengen. De strengen worden zodanig ingericht dat de heckrunderen en konikpaarden de waterstrengen niet zullen oversteken. Edelherten kunnen in principe wel overal in het OostvaardersWold komen, omdat de waterstrengen voor hen als goede zwemmers geen barrière vormen. Het verschil in toegankelijkheid voor de grazers binnen OostvaardersWold zal leiden tot een variatie in de begroeiing. In combinatie met de andere natuurlijke processen als erosie door wind en water wordt op deze manier uiteindelijk het gebied gevormd. Het beheer van het OostvaardersWold (met uitzondering van het foerageergebied voor kiekendieven) is gericht op het zoveel mogelijk bieden van ruimte aan dergelijke natuurlijke en dynamische processen. Hiermee wordt gestreefd naar het verkrijgen van topnatuur in het OostvaardersWold, een natuur met grote ecologische waarde en een rijke diversiteit aan flora en fauna.

De 'Grote Trap' is thans onderdeel van het plangebied OostvaardersWold. Het is bestaande natuur dat wordt omgevormd. De Grote Trap ligt op de oorspronkelijke