

Natuurtoets Windpark Oude Buurserdijk

Onderzoek in het kader van de Omgevingswet

S.K. Jeninga
R. van den Herik



**WAARDEN
BURG**
Ecology

**we
consult
nature.**

Natuurtoets Windpark Oude Buurserdijk

Onderzoek in het kader van de Omgevingswet

S.K. Jeninga, R. van den Herik

Natuurtoets Windpark Oude Buurserdijk

Onderzoek in het kader van de Omgevingswet

S.K. Jeninga, R. van den Herik

Status uitgave: definitief

Rapportnummer:	25-187
Projectnummer:	24-0300
Datum uitgave:	20-11-2025
Projectleider:	S.K. Jeninga, MSc.
Tweede lezer:	ing. M. Disco
Foto omslag:	E. Kok
Opdrachtgever:	Pure Energie WP Oude Buurserdijk B.V. & Haaksbergen Energie B.V. Postbus 3141 7500 DC Enschede Nederland
Referentie opdrachtgever:	Akkoord Harld Schuldink d.d., 4 december 2024 (gunning compleet)
Akkoord voor uitgave:	drs. C. Heunks
Datum akkoord:	20-11-2025

Graag citeren als: Jeninga, S.K. & R. van den Herik, 2025. Natuurtoets Windpark Oude Buurserdijk. Rapport 25-187. Waardenburg Ecology, Culemborg.

Trefwoorden: windenergie, Haaksbergen, Buurse, vogels, vleermuizen, natuurtoets, Omgevingswet, Natura 2000, aanvaringslachtoffers en soortenbescherming.

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

© Waardenburg Ecology / Pure Energie WP Oude Buurserdijk B.V. & Haaksbergen Energie B.V.
Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervoelvoudigd 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 Waardenburg Ecology, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Waardenburg Ecology is een handelsnaam van Bureau Waardenburg BV. Lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem is gecertificeerd door EIK Certificering overeenkomstig ISO 9001:2015. Waardenburg Ecology hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.

Waardenburg Ecology Varkensmarkt 9, 4101 CK Culemborg, 0345 512710
info@waardenburg.eco, www.waardenburg.eco



Voorwoord

Pure Energie WP Oude Buurserdijk B.V. (hierna te noemen: Pure Energie) en Haaksbergen Energie B.V. (hierna te noemen: Energiecoöperatie Haaksbergen) zijn voornemens om nabij Buurse Windpark Oude Buurserdijk te realiseren. De bouw en het gebruik van dit windpark kan effecten hebben op beschermde plant- en diersoorten en beschermde natuurgebieden (waaronder Natura 2000-gebieden en het Natuurnetwerk Nederland). Pure Energie en de Energiecoöperatie Haaksbergen hebben Waardenburg Ecology opdracht verstrekt om de effecten op beschermde natuurwaarden in beeld te brengen en aan te geven op welke wijze negatieve effecten kunnen worden beperkt. Dit rapport is te beschouwen als de oriëntatiefase van de habitattoets (voortoets). Met deze voortoets is invulling gegeven aan de specifieke zorgplicht zoals vermeld in Artikel 11.6 lid 2a en 2b van het Besluit activiteiten leefomgeving (hierna: Bal).

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

S.K. Jeninga	projectleiding, rapportage
R. van den Herik	rapportage
K. Schepp	kaartmateriaal
L.S.A. Anema	kaartmateriaal
R.E. van der Vliet	kwaliteitsborging
B.E. Engels	kwaliteitsborging
C. Heunks	kwaliteitsborging
M.L.A. Disco	kwaliteitsborging (tweede lezer)

Het veldonderzoek naar gebiedsgebruik door vleermuizen, winterwatervogels en de *quick scan* is uitgevoerd door onder andere E. Kok, K. Kuiper, N. Kwant-Heida en G. Jenniskens. De analyse van de vleermuisdata is uitgevoerd door K. Kuiper. Voornoemde personen zijn door opleiding, werkervaring en zelfstudie gekwalificeerd voor de door hen uitgevoerde werkzaamheden. Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitshandboek van Waardenburg Ecology. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Waardenburg Ecology is ISO gecertificeerd.

Vanuit de initiatiefnemers werd de opdracht begeleid door de heer H. Schuldink. Wij danken hem 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. Waardenburg Ecology 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	4
Inhoud	5
1 Inleiding	8
1.1 Aanleiding en doel	8
1.2 Leeswijzer	8
DEEL 1 - AFBAKENING VAN HET ONDERZOEK	10
2 Inrichting windproject en projectgebied	11
2.1 Inrichting windproject	11
2.2 Projectgebied en onderzoeksgebied	14
2.3 Autonome ontwikkelingen	14
3 Aanpak toetsing in het kader van natuurwetgeving en natuurbeleid	16
3.1 Natura 2000-gebieden	16
3.2 Soortenbescherming	17
3.3 Natuurnetwerk Nederland	19
3.4 Provinciaal natuurbeleid	19
4 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek	21
4.1 Natura 2000-gebieden: afbakening effectbepaling en -beoordeling	21
4.2 Natuurnetwerk Nederland	39
5 Materiaal en methoden	41
5.1 Brongegevens	41
5.2 Effectbepaling en –beoordeling vogels	44
5.3 Effectbepaling en –beoordeling vleermuizen	47
5.4 Effectbepaling NNN	49
DEEL 2 - AANWEZIGE NATUURWAARDEN	50
6 Vogels in en nabij het projectgebied	51
6.1 Broedvogels	51
6.2 Niet-broedvogels	58
6.3 Seizoenstrek	68
7 Vleermuizen in en nabij het projectgebied	71
7.1 Betekenis projectgebied voor vleermuizen	71
7.2 Soorten in het projectgebied	71
7.3 Vleermuizen uit Natura 2000-gebieden in relatie tot het projectgebied	75



8	Overige beschermde soorten in en nabij het projectgebied	76
8.1	Flora	76
8.2	Ongewervelden	76
8.3	Vissen	77
8.4	Amfibieën	77
8.5	Reptielen	77
8.6	Grondgebonden zoogdieren	78
	DEEL 3 - EFFECTEN BEOORDEELD	79
9	Effectbepaling en – beoordeling Natura 2000-gebieden	80
9.1	Effecten op habitattypen	80
9.2	Effecten op Habitatrichtlijnsoorten	80
9.3	Effecten op vogels	81
9.4	Cumulatieve effecten	82
10	Effecten op vogels (soortenbescherming)	83
10.1	Effecten in de bouwfase	83
10.2	Aanvaringsslachtoffers in de gebruiksfase	85
10.3	Vermijding van windturbines in de gebruiksfase	89
10.4	Barrièrewerking in de gebruiksfase	92
11	Effectbeoordeling vogels soortenbescherming	93
11.1	Effecten in de bouwfase	94
11.2	Effecten in de gebruiksfase	95
12	Effecten op vleermuizen	97
12.1	Effecten in de bouwfase	97
12.2	Effecten in de gebruiksfase	98
13	Effectbeoordeling vleermuizen	102
13.1	Effecten in de bouwfase	103
13.2	Effecten in de gebruiksfase	103
14	Effectbepaling en -beoordeling overige beschermde soorten	107
14.1	Effectbepaling overige beschermde soorten	107
14.2	Effectbeoordeling overige beschermde soorten	107
15	Effectbepaling en -beoordeling NNN	110
15.1	Beheertypen	110
15.2	Kwalificerende soorten	110
15.3	Aanwezigheid kwalificerende broedvogelsoorten in het NNN-gebied	112
15.4	Effecten van de windturbines op het NNN	113
16	Conclusies en aanbevelingen	116
16.1	Gebiedsbescherming	116
16.2	Beschermde soorten	117



16.3	Overig (provinciaal) natuurbeleid	118
16.4	Mitigerende maatregelen	118
	Literatuur	120
Bijlage I	Windturbines en vogels	126
Bijlage II	Windturbines en vleermuizen	134



1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Pure Energie en Energiecoöperatie Haaksbergen zijn voornemens om nabij Buurse Windpark Oude Buurserdijk te realiseren. De bouw en het gebruik van dit windpark kan effecten hebben op beschermde natuurwaarden. Eerder is al een ecologische risicoanalyse uitgevoerd voor de kraanvogel en enkele roofvogels (van Leeuwen & Jeninga 2024). In voorliggend rapport worden de effecten van de verschillende inrichtingsalternatieven en varianten uit de NRD beschreven en getoetst aan de Omgevingswet (kortweg: Ow) en natuurbeleid in zijn geheel. Onderzocht is hoe de bouw en het gebruik van de geplande windturbines zich verhoudt tot:

- Natura 2000-gebieden of bijzondere nationale natuurgebieden (Bal Afdeling 11.1)
- beschermde soorten (Bal Afdeling 11.2)
- houtopstanden (Bal Afdeling 11.3)
- het Natuurnetwerk Nederland (kortweg: NNN)
- het provinciaal natuurbeleid

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

Het doel is te bepalen of de ingreep kan leiden tot overtredingen van de wetten en regels die zien op bescherming van de natuur. Als dat het geval is, wordt bepaald onder welke voorwaarden een omgevingsvergunning (Bkl §8.6.1 voor Natura 2000-activiteiten en §8.6.2 voor flora- en fauna-activiteiten), een maatwerkvoorschrift (houtopstanden) en/of toestemming (NNN) kan worden verkregen. Daarnaast wordt bepaald of mitigatie of compensatie nodig is. In het kader van gebiedsbescherming (onderdeel Natura 2000-gebieden), is dit rapport te beschouwen als een oriëntatiefase (voortoets). Met deze voortoets is invulling gegeven aan de specifieke zorgplicht zoals vermeld in Artikel 11.6 lid 2a en 2b van het Besluit Activiteiten Leefomgeving.

1.2 Leeswijzer

DEEL 1 (Hoofdstukken 2 t/m 5) omschrijft het project, het projectgebied, de aanpak van de beoordeling van effecten van het windproject in het kader van de natuurwetgeving en -beleid, de beschermde gebieden in (de omgeving van) het projectgebied en de toegepaste methoden en gebruikte bronnen. Vervolgens wordt in DEEL 2 (Hoofdstukken 6, 7 en 8) het gebiedsgebruik en de verspreiding van vogels, vleermuizen en overige beschermde soorten in en nabij het projectgebied beschreven. In DEEL 3 worden de effecten van het



project op natuur bepaald en beoordeeld. In Hoofdstukken 9 wordt dit gedaan voor Natura 2000-gebieden, in Hoofdstukken 10 t/m 14 voor beschermde soorten en in Hoofdstuk 15 voor het NNN. De overkoepelende conclusies en aanbevelingen zijn tenslotte beschreven in Hoofdstuk 16. Dit hoofdstuk is ook te lezen als de samenvatting van dit rapport.

DEEL 1

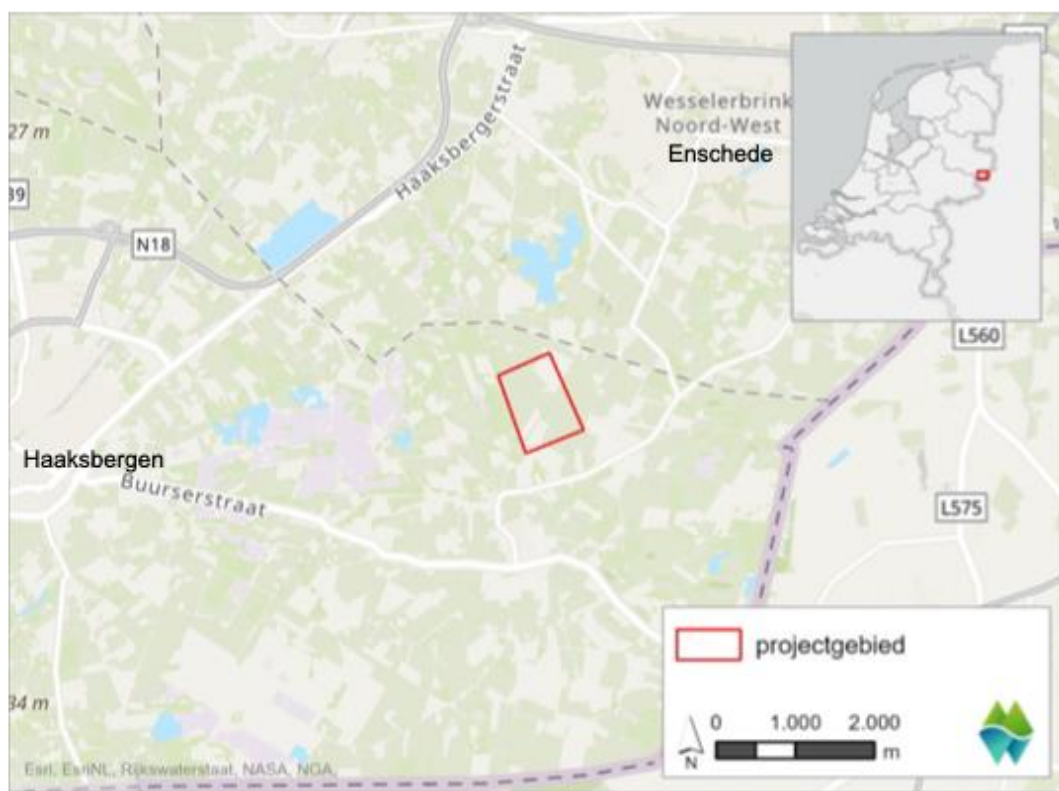
AFBAKENING VAN HET ONDERZOEK



2 Inrichting windproject en projectgebied

2.1 Inrichting windproject

Het voornemen is om nabij Buurse in de gemeente Haaksbergen, provincie Overijssel, een windpark te realiseren bestaande uit 4 of 5 windturbines (zie projectgebied in Figuur 2.1). Dit windproject heet Windpark Oude Buurserdijk.

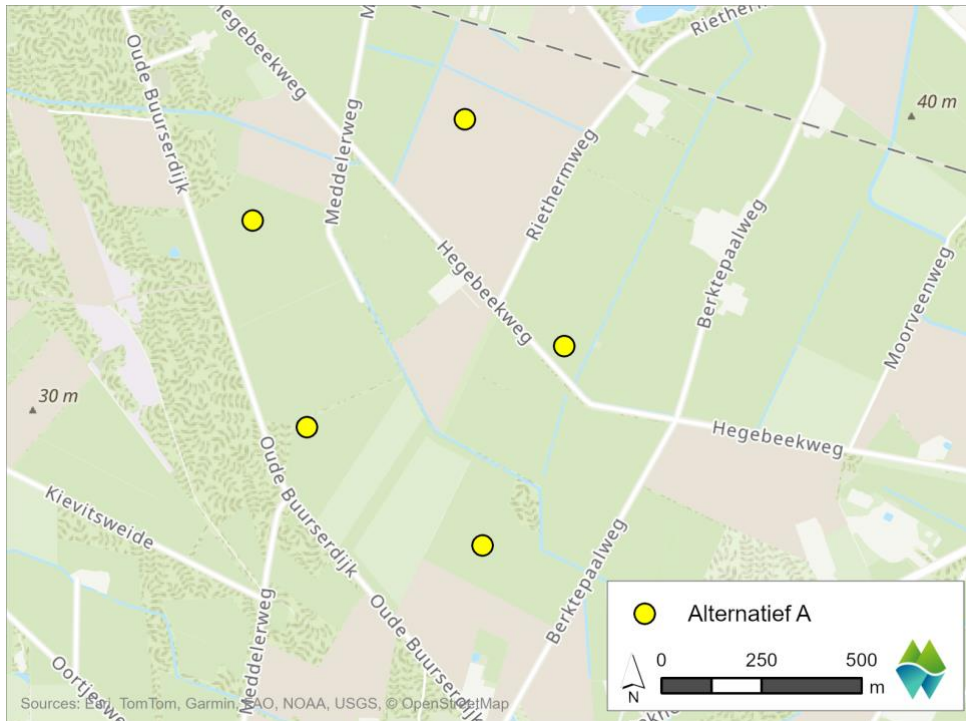


Figuur 2.1 Globale ligging projectgebied van Windpark Oude Buurserdijk (rood omkaderd) (Esri Nederland, Community Map Contributors | Esri Nederland, beeldmateriaal.nl | Esri Nederland, Kadaster | Esri Nederland, AHN).

In het ProjectMER worden een viertal inrichtingsalternatieven afgewogen. De alternatieven onderscheiden zich in aantallen en positionering van de windturbines. Alternatief A betreft een variant met vijf windturbines, alternatief B, C en D een alternatief met vier windturbines (Figuur 2.2 t/m Figuur 2.5). De beoogde windturbines hebben een ashoogte in de range van 150-180 meter, een rotordiameter in de range van 150-200 meter en daarmee een tiphoogte in de range van 225-280 meter. In voorliggende natuurtoets worden de vier inrichtingsalternatieven onderzocht en zijn twee windturbineafmetingen meegenomen (zie



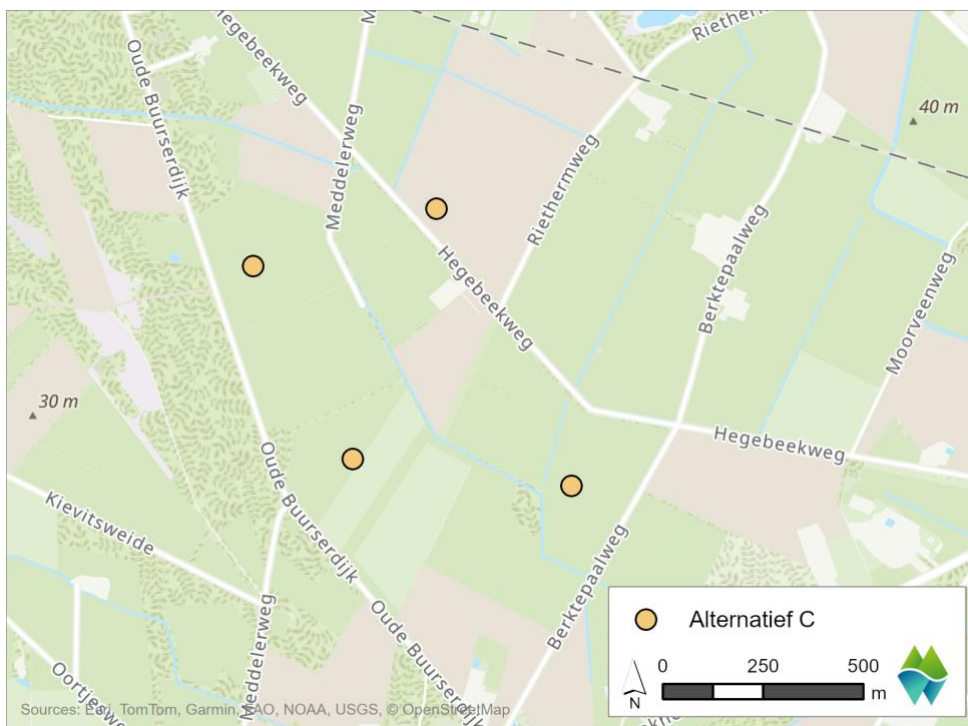
Tabel 2.1), een worst-case variant met de kleinste ashoogte en grootste rotordiameter en een meest gunstige variant met de grootste ashoogte en kleinste rotordiameter.



Figuur 2.2 Locaties van de windturbines in inrichtingsalternatief A voor Windpark Oude Buurserdijk.



Figuur 2.3 Locaties van de windturbines in inrichtingsalternatief B voor Windpark Oude Buurserdijk.



Figuur 2.4 Locaties van de windturbines in inrichtingsalternatief C voor Windpark Oude Buurserdijk.



Figuur 2.5 Locaties van de windturbines in inrichtingsalternatief D voor Windpark Oude Buurserdijk.



Tabel 2.1 Onderzochte theoretische afmetingen van de windturbines in Windpark Oude Buurserdijk.

Variant	Ashoogte (m)	Rotordiameter (m)	Tiplaagte (m)	Tiphoogte (m)
worst-case variant	150	200	50	250
optimale variant	180	150	105	255

Het uitgangspunt in voorliggende natuurtoets is dat voor de bouw van Windpark Oude Buurserdijk en de (tijdelijke) toegangswegen geen gebouwen worden gesloopt, geen bomen worden gekapt of bosschages worden verwijderd en geen sloten of andere wateren worden gedempt of vergraven.

2.2 Projectgebied en onderzoeksgebied

Projectgebied

Het projectgebied ligt in het oosten van de gemeente Haaksbergen, in de provincie Overijssel. Het ligt ten zuiden van Enschede en ten oosten van Haaksbergen, nabij Buurse (zie Figuur 2.1). Het projectgebied bestaat voornamelijk uit agrarische percelen (gras- en bouwland). Deze percelen zijn veelal omzoomd door hagen, en langs wegen bevinden zich bomenrijen. Direct ten westen van het projectgebied bevindt zich het natuurgebied Buurserzand (onderdeel van het Natura 2000-gebied Buurserzand & Haaksbergerveen), wat bestaat uit gemengd bos, droge heide en vochtige heide met vennen. Ten oosten van het projectgebied (op ruim 1 kilometer afstand) ligt het natuurgebied Witte Veen (zie Figuur 4.1). Dit bestaat eveneens uit gemengd bos, vochtige heide en vennen, maar ook uit hoogveenrestanten. Witte Veen ligt tegen de Duitse grens aan. Het projectgebied ligt dus op slechts enkele kilometers van de Duitse grens.

Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied wordt bepaald door de reikwijdte van de effecten in de bouw- en gebruiksfase van het windpark. Met name in de gebruiksfase kunnen effecten tot ver buiten de begrenzing van het projectgebied reiken. De begrenzing van het onderzoeksgebied wordt in belangrijke mate bepaald door de ligging van Natura 2000-gebieden ten opzichte van het beoogde windproject. Effecten die tot ver buiten het projectgebied kunnen reiken zijn bijvoorbeeld stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden en effecten op vogels die vanuit Natura 2000-gebieden in de omgeving frequent vluchten naar of over het projectgebied (kunnen) ondernemen. Een inperking van te behandelen Natura 2000-gebieden vindt in Hoofdstuk 4 plaats.

2.3 Autonome ontwikkelingen

Voor de duurzame instandhouding van de typische soorten van Haaksbergerveen, Buurserzand en Witte Veen en het opheffen van versnippering tussen populaties, is er de ambitie om verbindingzones aan te leggen tussen deze gebieden om zo de connectiviteit te verbeteren. Dit is een provinciale ambitie. De plannen richten zich op soorten van natte



zandlandschappen, zoals de adder, het gentiaanblauwtje, bontdikkopje, speerwaterjuffer, gevlekte witsnuitlibel en levendbarende hagedis (Gemeente Haakbergen, 2018). De verbindingszone tussen Buurserzand en Witte Veen wordt mogelijk ook deels gerealiseerd in het projectgebied van Windpark Oude Buurserdijk.

Momenteel is de precieze uitwerking van de verbindingszones nog niet bekend. Gezien de verbindingszones nog niet aanwezig zijn en plannen nog niet concreet (genoeg) zijn gemaakt, is het niet mogelijk om in deze fase de effecten van het windpark op (het functioneren van) de verbindingszones en betreffende doelsoorten te toetsen. Zodoende wordt dit niet in voorliggende natuurtoets verder behandeld. In onderstaand kader is wel kort uiteengezet welke effecten aan de orde zouden kunnen zijn.

De verbindingszones lijken voornamelijk betrekking te hebben op insecten, reptielen en amfibieën. Deze soortgroepen ondervinden over het algemeen geen tot weinig effect van windturbines in de gebruiksfase. Wel zijn effecten in de bouwfase mogelijk, zoals verstoring of sterfte. Ook is sprake van ruimtebeslag wanneer beoogde windturbines gerealiseerd worden in een verbindingszone. Deze effecten zijn uiteraard uitsluitend van toepassing wanneer de verbindingszone al is gerealiseerd (en doelsoorten aanwezig zijn). De ruimtelijk inrichting van het gebied, waaronder het toestaan van de ontwikkeling van windenergie of het realiseren van natuur zoals een verbindingszone, is een beleidsmatige/planologische afweging.



3 Aanpak toetsing in het kader van natuurwetgeving en natuurbeleid

Per 1 januari 2024 is de Omgevingswet (Ow) in werking getreden. De regels die toezien op bescherming van natuur zijn opgenomen in de Ow, het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). In de Ow staan de algemene bepalingen, waaronder de algemene zorgplicht (Ow Afdeling 1.3). Het Bal bevat algemene regels, meldingsplichten, vergunningplichten, maatwerkmogelijkheden en specifieke zorgplichten. Voor activiteiten die natuur betreffen is dit in Hoofdstuk 11 van het Bal beschreven, waaronder gebiedsbescherming (Bal Afdeling 11.1), soortenbescherming (Bal Afdeling 11.2) en houtopstanden (Bal Afdeling 11.3). Het Bkl geeft onder andere regels voor het aanwijzen van beschermde gebieden (Bkl Afdeling 3.7) en het toetsen en verbinden van voorschriften aan een omgevingsvergunning (Bkl Afdeling 8.6).

3.1 Natura 2000-gebieden

Gebiedsbescherming is in het Bal beschreven in 'Afdeling 11.1 Activiteiten met mogelijke gevolgen voor Natura 2000-gebieden of bijzondere nationale natuurgebieden'.

Als de bouw of het gebruik van het windproject negatieve effecten heeft op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen (kortweg: IHD's) van één of meer Natura 2000-gebieden, is een omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit vereist. Ook kunnen maatregelen om negatieve effecten te voorkomen, te verminderen of te compenseren nodig zijn.

Voorliggend rapport is een verkennend onderzoek naar de effecten op het behalen van de IHD's van Natura 2000-gebieden. De centrale vraag van deze toetsing is: bestaat er een reële kans op significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's van Natura 2000-gebieden of kan het optreden van significant negatieve effecten met zekerheid worden uitgesloten?

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

- Welke beschermde natuurgebieden liggen binnen de invloedssfeer van het windproject? Wat zijn de IHD's voor deze natuurgebieden?
- Wat is de ligging van het projectgebied ten opzichte van de habitattypen, de leefgebieden van soorten of andere natuurwaarden waarvoor de betreffende Natura 2000-gebieden zijn aangewezen? Welke functies heeft het projectgebied en zijn invloedssfeer voor deze beschermde natuurwaarden?
- Welke effecten heeft de bouw en het gebruik van het beoogde windproject op het behalen van de IHD's van Natura 2000-gebieden?



- Wat zijn de effecten van het windproject als deze worden beschouwd in samenhang met andere activiteiten en plannen, met andere woorden, wat zijn de cumulatieve effecten?
- Kunnen significante effecten (inclusief cumulatieve effecten) met zekerheid worden uitgesloten?

De effecten van de ingreep worden getoetst aan de IHD's die voor de Natura 2000-gebieden binnen de invloedssfeer van het windproject (zullen) gelden. Deze zijn ontleend aan de aanwijzingsbesluiten (<https://www.natura2000.nl/index.php/gebieden>).

Specifieke zorgplicht

De specifieke zorgplicht houdt kort gezegd in dat bij alle activiteiten die verslechterende of significant versturende gevolgen voor een Natura 2000-gebied of een bijzonder nationaal natuurgebied kunnen hebben, nadelige gevolgen zoveel mogelijk moeten worden voorkomen, beperkt of ongedaan worden gemaakt. Voorafgaand aan een activiteit moet worden nagegaan of *op voorhand* op grond van objectieve gegevens nadelige gevolgen, verslechterende of significant versturende gevolgen voor de IHD's kunnen worden uitgesloten. Als dat niet kan, dan moet worden vastgesteld wat die verslechterende of significant versturende gevolgen zijn, gelet op de IHD's. Vervolgens dienen passende preventieve maatregelen worden getroffen. Tijdens en na de activiteit dient te worden nagegaan of deze maatregelen het beoogde effect hebben. Als toch verslechterende of significant versturende effecten optreden dienen de werkzaamheden te worden gestaakt, of, als dit redelijkerwijs niet gaat, moeten passende herstelmaatregelen te worden getroffen. De specifieke zorgplicht geldt altijd, dus voor Natura 2000-activiteiten en bijzondere nationale natuurgebieden, maar ook voor activiteiten die conform een Natura 2000-beheerplan worden uitgevoerd.

3.2 Soortenbescherming

De bescherming van soorten is in het Bal beschreven in 'Afdeling 11.2 Activiteiten met betrekking tot dieren of planten in het wild'.

Bij de realisatie van Windpark Oude Buurserdijk moet rekening worden gehouden met de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren in het projectgebied. Als de voorgenomen ingreep leidt tot schadelijke handelingen betreffende beschermde soorten, zal moeten worden nagegaan of sprake is van vergunningvrije gevallen of dat een omgevingsvergunning voor flora- en fauna-activiteit moet worden verkregen.

De effecten van de bouw en het gebruik van het windproject op beschermde soorten planten en dieren zijn in beeld gebracht en getoetst aan de regels uit de Ow. Daarbij is ingegaan op de volgende vragen:

- Welke beschermde soorten planten en dieren komen mogelijk of zeker voor in de invloedssfeer van het windproject?
- Welke effecten op beschermde soorten heeft de realisatie van het windproject?
- Kunnen deze effecten een wezenlijke negatieve invloed op de betrokken soorten hebben?



- Is sprake van schadelijke handelingen en is hiervoor een omgevingsvergunning nodig?
- Is er mogelijk sprake van een effect op de Staat van Instandhouding (Svl) van de betrokken soorten?
- Welke maatregelen voor mitigatie en compensatie van schade aan beschermde soorten zijn noodzakelijk?

De Ow onderscheidt bij de bescherming van soorten drie beschermingsregimes:

- *Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (Bal § 11.2.2);*
- *Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (Bal § 11.2.3)¹;*
- *Beschermingsregime andere soorten (Bal § 11.2.4).*

De provincie kan vergunningvrije gevallen aanwijzen in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden (Bal Art. 11.42, 11.50 en 11.56). Als de voorgenomen ingreep leidt tot schadelijke handelingen betreffende beschermde soorten, zal moeten worden nagegaan of het vergunningvrij blijkt of dat een omgevingsvergunning voor flora- en fauna-activiteit moet worden verkregen.

Specifieke zorgplicht

De specifieke zorgplicht houdt kort gezegd in dat iedereen die een activiteit uitvoert, nadelige gevolgen voor planten en dieren zoveel mogelijk moet voorkomen, beperken of ongedaan moet maken. De specifieke zorgplicht houdt onder andere in dat voorafgaand aan de activiteit nagegaan wordt of er aanwijzingen zijn voor het voorkomen van kwetsbare of bedreigde soorten binnen de invloedssfeer van de activiteit. Deze soorten betreffen in Nederland van nature voorkomende:

- Vogelrichtlijnsoorten (van Bijlage I Vogelrichtlijn)
- geregeld in Nederland voorkomende trekvogelsoorten
- Habitatrichtlijnsoorten (Bijlage II, IV, V Habitatrichtlijn)
- dieren of planten die staan opgenomen op de Rode Lijsten
- nationaal beschermde soorten

Ook de voor bovengenoemde soorten belangrijke leefgebieden of natuurlijke habitats vallen onder de specifieke zorgplicht.

De kern van de zorgplichtbepaling voor flora- en fauna-activiteiten is dat als er sprake is van nadelige gevolgen op in het wild voorkomende soorten, deze, indien redelijkerwijs kan worden gevegd, moeten worden voorkomen, beperkt of ongedaan worden gemaakt. Ook in art. 11.27, tweede lid wordt verwezen naar passende preventieve maatregelen of passende herstelmaatregelen. Tijdens en na het verrichten van de activiteit moet worden nagegaan of de getroffen maatregelen de beoogde effecten hebben (dus: monitoring).

¹ Dit betreft soorten van de Habitatrichtlijn, het Verdrag van Bern en het Verdrag van Bonn met uitzondering van vogels. Vogels vallen onder Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn. Brochure: Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen. Ministerie van EZ, versie 1.3 december 2016.



3.3 Natuurnetwerk Nederland

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

- bestaande natuurgebieden, waaronder de 20 nationale parken
- gebieden waar nieuwe natuur wordt aangelegd
- landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer
- ruim 6 miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, de kustzone van de Noordzee en de Waddenzee
- alle Natura 2000-gebieden

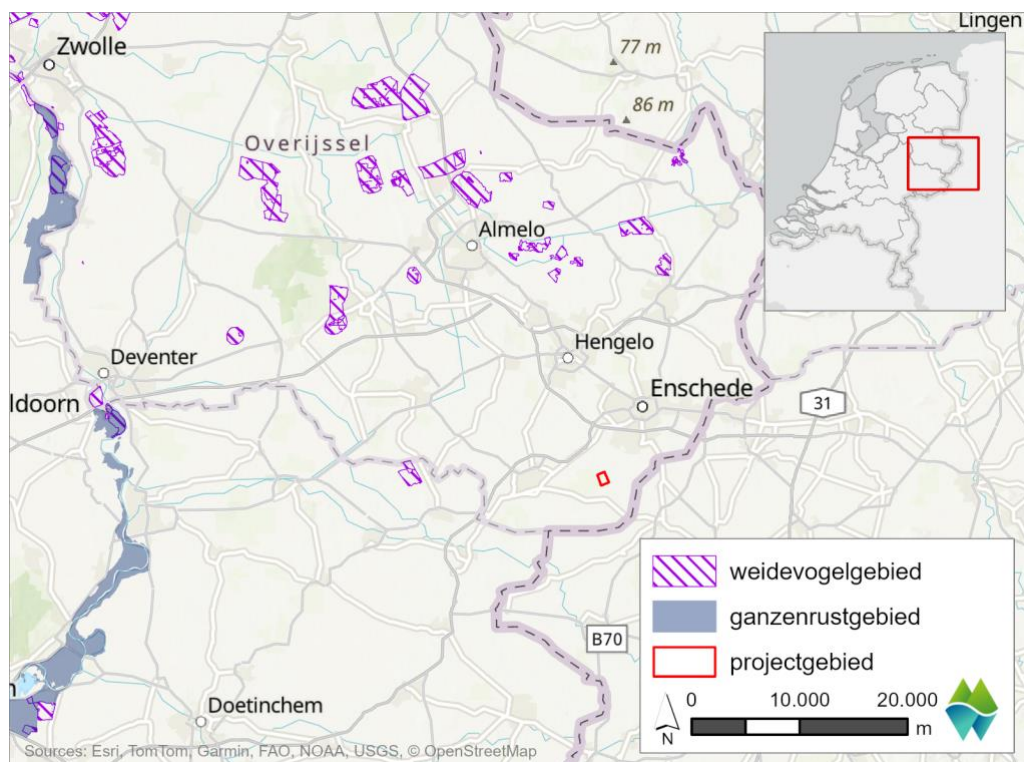
Voor gebieden die zijn begrensd binnen het NNN, ecologische verbindingzones en gebieden met agrarisch natuurbeheer, geldt een planologisch beschermingsregime. Voor het Natuurnetwerk Nederland (NNN) geldt dat de regels zijn vastgelegd in de provinciale omgevingsverordeningen. De regels verzekeren in ieder geval dat de kwaliteit en oppervlakte van het NNN niet achteruitgaan, dat de samenhang tussen de gebieden van het NNN wordt behouden en dat eventuele nadelige gevolgen voor de wezenlijke kenmerken of waarden tijdig worden gecompenseerd. In de provincie Overijssel is geen sprake van externe werking in relatie tot het NNN. Echter, in het kader van 'een evenwichtige toedeling van functies aan locaties' (ETFAL, voorheen 'goede ruimtelijke ordening') dient te worden voorkomen dat ontwikkelingen buiten het NNN een negatieve invloed hebben op het functioneren van het NNN, zoals verstoring of sterfte door aanvaring (Omgevingsverordening Overijssel 2025).

Voor Windpark Oude Buurserdijk is een toets uitgevoerd die antwoord geeft op de volgende vragen:

- Welke windturbines zijn in of nabij het NNN gepland?
- Wat zijn de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN 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 NNN?

3.4 Provinciaal natuurbeleid

In de directe omgeving van het beoogde windpark liggen geen provinciaal beschermde gebieden. Het dichtstbijzijnde weidevogelgebied (Noordijkerveld) ligt op ca. 16 kilometer ten westen van het projectgebied in de provincie Gelderland. In de provincie Overijssel is het dichtstbijzijnde weidevogelgebied op ca. 19 kilometer afstand gelegen (ten noordoosten) (Figuur 3.1). Alleen de provincie Gelderland kent ganzenrustgebieden, deze zijn op grote afstand van het projectgebied gelegen, namelijk op meer dan 40 kilometer. Effecten van de bouw en gebruik van de beoogde windturbines op provinciaal beschermde gebieden zijn vanwege voornoemde grote afstand op voorhand met zekerheid uit te sluiten. Deze gebieden komen verder in dit rapport niet meer aan bod.



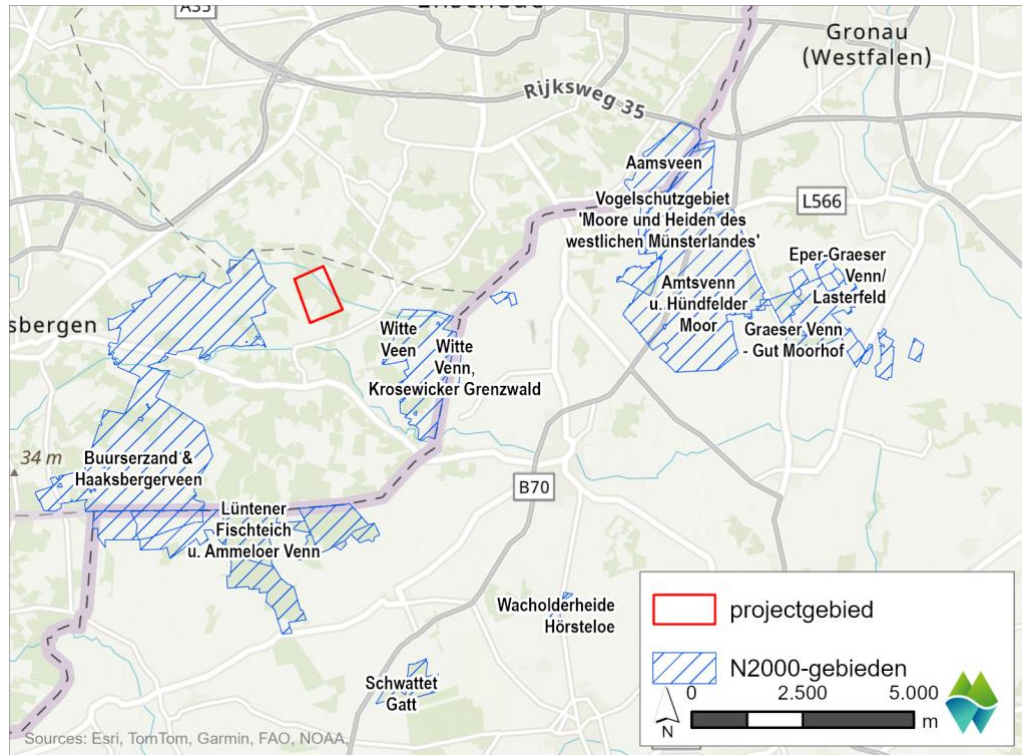
Figuur 3.1 Ligging weidevogelgebieden en ganzenrustgebieden in de ruime omgeving van Windpark Oude Buurserdijk.



4 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek

4.1 Natura 2000-gebieden: afbakening effectbepaling en -beoordeling

Nederland kent ruim 160 Natura 2000-gebieden. Deze gebieden zijn aangewezen onder de Europese Habitatrichtlijn en/of Vogelrichtlijn. Voor ieder Natura 2000-gebied zijn instandhoudingsdoelstellingen (kortweg: IHD's) opgesteld voor de in dat gebied beschermde habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten, broedvogels en/of niet-broedvogels. In Figuur 4.1 zijn de Natura 2000-gebieden weergegeven in de omgeving van het projectgebied. In deze paragraaf wordt stap voor stap beschreven welke van deze of verder weg gelegen Natura 2000-gebieden binnen de invloedssfeer van het beoogde windproject liggen en van welke IHD's van deze gebieden het doelbereik mogelijk in gevaar kan komen. Deze paragraaf eindigt met een zogenaamde afpeltabel waarin is weergegeven op welke Natura 2000-gebieden en bijbehorende IHD's effecten van de realisatie van het windproject niet op voorhand uitgesloten kunnen worden (Tabel 4.3). In het vervolg van het rapport zullen alle Natura 2000-gebieden en bijbehorende IHD's waarop effecten op voorhand uitgesloten kunnen worden buiten beschouwing gelaten worden.



Figuur 4.1 Natura 2000-gebieden in de omgeving van het projectgebied Windpark Oude Buurserdijk.



4.1.1 **Stap 1: Dagelijkse foerageerafstanden van vogelsoorten**

Wanneer vogels uit Natura 2000-gebieden gebruik maken van het projectgebied of hier frequent overheen vliegen, kunnen zij negatieve effecten ondervinden van het geplande windproject. Dit kan leiden tot effecten op het doelbereik van de IHD's die voor deze soorten in Natura 2000-gebieden gelden. Aan de hand van de maximale foerageerafstanden van de betrokken vogelsoorten, gebaseerd op informatie uit o.a. Van der Vliet *et al.* (2011), is bepaald welke Natura 2000-gebieden en bijbehorende IHD's in deze zin binnen de invloedssfeer van het windproject liggen.

De soort met de grootste maximale foerageerafstand is de aalscholver in het broedseizoen (70 kilometer). Binnen 70 kilometer van het projectgebied ligt in Nederland het volgende Natura 2000-gebied die is aangewezen onder de Vogelrichtlijn en waarvan tenminste één kwalificerende soort een maximale foerageerafstand heeft die groter is dan minimale afstand tussen het projectgebied en het Natura 2000-gebied:

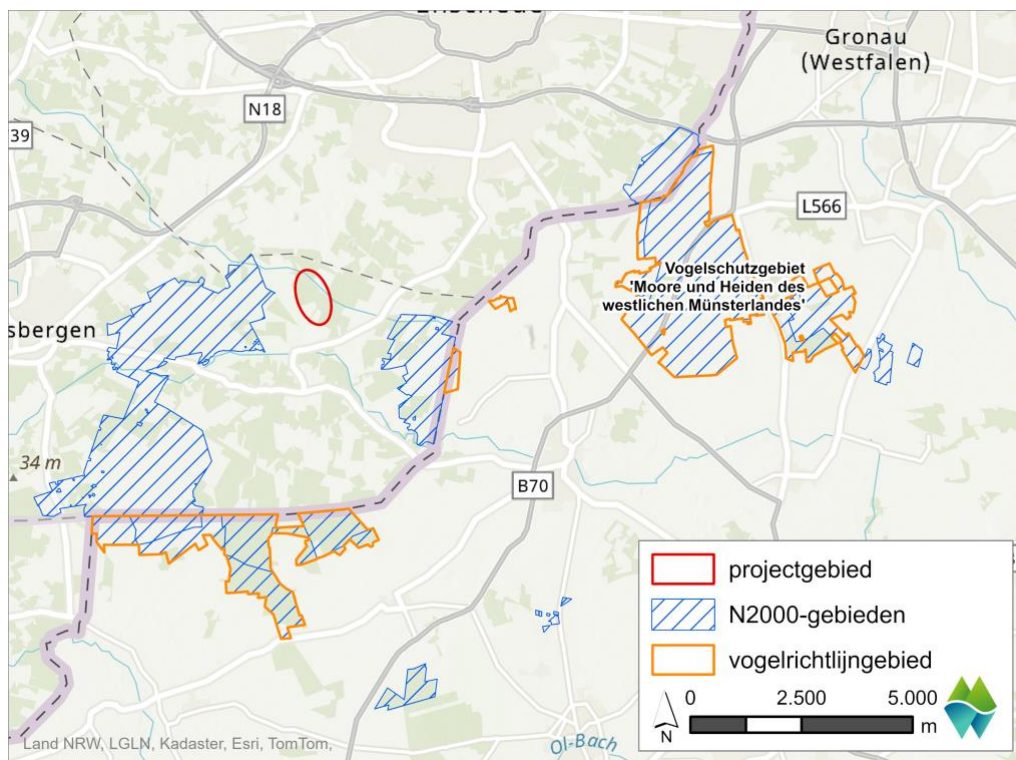
- Rijntakken ca. 42 kilometer ten westen van het projectgebied.

Het projectgebied van Windpark Oude Buurserdijk is gelegen nabij de Duitse grens (op ca. 2,5 kilometer). Zodoende is ook voor Duitsland een afbakening gemaakt van Natura 2000-gebieden en bijbehorende IHD's binnen de invloedssfeer van het windproject op basis van maximale foerageerafstanden van de betrokken vogelsoorten. Hiervoor is een afstand van 30 kilometer aangehouden, de maximale foerageerafstand van veruit de meeste vogelsoorten (Van der Vliet *et al.* 2011). Voor soorten met een grotere maximale foerageerafstand geldt dat effecten op het doelbereik van hun IHD's in verder weg gelegen gebieden (meer 30 kilometer) op voorhand met zekerheid uitgesloten kunnen worden. De gebieden liggen op grote afstand en er zijn geschikte rust- en foerageergebieden dichterbij gelegen, waardoor er geen gebruik wordt gemaakt van het projectgebied van Windpark Oude Buurserdijk.

Binnen 30 kilometer van het projectgebied liggen een tweetal Duitse Natura 2000-gebieden welke zijn aangewezen onder de Vogelrichtlijn en kwalificerende soorten kennen met een maximale foerageerafstand die groter is dan de minimale afstand tussen het projectgebied en het Natura 2000-gebied.

- VSG Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes ca. 3 kilometer ten oosten van het projectgebied in Duitsland (zie Figuur 4.2);
- VSG Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland ca. 19 kilometer ten oosten van het projectgebied in Duitsland.

Voor Natura 2000-gebieden die niet in bovenstaande opsommingen staan kunnen effecten van de bouw en het gebruik van Windpark Oude Buurserdijk op de vogelsoorten waarvoor deze gebieden zijn aangewezen op voorhand met zekerheid uitgesloten worden. Vogels uit deze gebieden maken gezien de grote afstand tussen het projectgebied en de Natura 2000-gebieden met zekerheid geen gebruik van het projectgebied van Windpark Oude Buurserdijk.



Figuur 4.2 Natura 2000-gebieden in de omgeving van het projectgebied Windpark Oude Buurserdijk. Met oranje omkadering is het vogelrichtlijgebieden Vogelschutzgebiet 'Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes' aangeduid.

Voornoemde Natura 2000-gebieden zijn samen aangewezen voor 39 soorten broedvogels en voor 35 soorten niet-broedvogels (Tabel 4.1 en Tabel 4.2). Op basis van de maximale foerageerafstand van deze soorten in het broedseizoen, respectievelijk buiten het broedseizoen, en de minimale afstand tussen de Natura 2000-gebieden en het projectgebied van Windpark Oude Buurserdijk kan een eerste schifting gemaakt worden of vogelsoorten uit deze Natura 2000-gebieden een relatie met het projectgebied van Windpark Oude Buurserdijk kunnen hebben. In onderstaande tabellen zijn de soorten waarvan de maximale foerageerafstand groter is dan de minimale afstand tussen het Natura 2000-gebied en het projectgebied, rood gekleurd. Voor deze soorten wordt verder in dit rapport op basis van ecologische argumenten onderbouwd of ze een relatie kunnen hebben met het projectgebied. Voor alle zwart gekleurde soorten in deze tabellen geldt dat de maximale foerageerafstand kleiner is dan de afstand tussen de Natura 2000-gebieden en het projectgebied en een relatie met het projectgebied en dus ook het optreden van (significante) effecten van Windpark Oude Buurserdijk op voorhand met zekerheid uitgesloten kan worden. Deze soorten komen in relatie tot gebiedsbescherming daarom verder niet meer aan bod in dit rapport.

De soorten waarvoor geen kwantitatieve foerageerafstand bekend is, is uitgegaan van een gelijkende soort of is op basis van literatuur en *expert judgement* een maximale foerageerafstand aangenomen. Hierbij is een worst-case benadering aangehouden.



Tabel 4.1

Overzicht van de soorten broedvogels waarvoor Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van Windpark Oude Buurserdijk zijn aangewezen en de maximale foerageerafstand van tenminste één soort groter is dan de afstand tot het projectgebied. Voor iedere soort is in de laatste kolom de maximale foerageerafstand weergegeven voor het broedseizoen. Dit is op basis van Van der Vliet et al. 2011 tenzij anders aangegeven met superscript. De bijbehorende referenties zijn weergegeven onder de tabel. Een kruisje in de tabel geeft aan dat het Natura 2000-gebied voor de desbetreffende soort als broedvogel is aangewezen. Een oranje gekleurde hokje geeft aan dat de minimale afstand tussen het Natura 2000-gebied en het projectgebied kleiner is dan de maximale foerageerafstand. De roodgekleurde soorten komen later in dit rapport nog verder aan bod.

	Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes (DE)	Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland (DE)	Rijntakken	Maximale foerageerafstand (km) Van der Vliet et al. (2011), tenzij anders vermeld.
Minimale afstand tot projectgebied (bij benadering in km)	3	19	42	
dodaars	x	x	x	0
geoorde fuut	x			0
aalscholver			x	70
roerdomp			x	0,4
woudaap			x	0
flamingo	x			0 ¹
brandgans	x			0 ²
wintertaling	x	x		0 ²
zomertaling	x	x		0 ²
slobeend	x	x		0 ²
krakeend	x			0 ²
wespendief	x			10
bruine kiekendief	x	x		13 ³
boomvalk	x	x		14 ⁴
waterral	x	x		0 ¹
porseleinhoen	x		x	0
kwartelkoning	x	x	x	0
watersnip	x	x	x	0
kleine plevier	x			0 ²
kievit	x	x		0 ²
grutto	x	x		0 ²
wulp	x	x		2 ⁵
tureluur	x			0 ²
kraanvogel	x			0 ²
zwartkopmeeuw	x			30



Vervolg Tabel 4.1

	Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes (DE)	Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland (DE)	Rijntakken	Maximale foerageerafstand (km) Van der Vliet et al. (2011), tenzij anders vermeld.
Minimale afstand tot projectgebied (bij benadering in km)	3	19	42	
zwarte stern			x	3 ⁶
nachtzwaluw	x	x		6
ijsvogel		x	x	0
zwarte specht	x	x		0
boomleeuwerik		x		0
oeverzwaluw			x	6
graspieper	x	x		0 ⁷
blauwborst	x		x	0
paapje	x			0
roodborsttapuit	x			0
gekraagde roodstaart	x	x		0 ⁸
nachtegaal		x		0 ⁸
wielewaal	x	x		3 ⁹
grote karekiet			x	0
kleine karekiet	x	x		0 ¹⁰
grauwe klauwier	x			0

- 1 Deze soorten zijn gebonden aan waterrijk habitat, ze broeden en foerageren hier, zodoende worden deze soorten gebiedsgebonden beschouwd.
- 2 Dit zijn watervogels met jongen die direct na het uitkomen kunnen lopen. Ze zoeken al zwemmend/lopend naar voedsel samen met hun jongen. Elke beweging door het landschap is dus op het tempo van de jongen. Incidenteel kunnen ze (wanneer nodig) daarbij grote afstanden afleggen, maar blijven voornamelijk in de nabijheid van het nest. De dagelijkse foerageerafstand van de ouders is dus beperkt en zodoende beschouwen we deze soorten als gebiedsgebonden.
- 3 Bijlsma 1996
- 4 Sergio et al. 2001
- 5 Eenzelfde onderbouwing als voor de overige steltlopers, maar de adulten van deze soort foerageren ook zonder hun jongen: Ewing et al. 2017.
- 6 Van der Winden et al. 2004
- 7 Conform duinpieper
- 8 Conform tapuit en roodborsttapuit (vliegenvangers)
- 9 Baumann 1999
- 10 Conform grote karekiet



Tabel 4.2

Overzicht van de soorten niet-broedvogels waarvoor Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van Windpark Oude Buurserdijk zijn aangewezen en de maximale foerageer afstand van tenminste één soort groter is dan de afstand tot het projectgebied. Voor iedere soort is in de laatste kolom de maximale foerageer afstand weergegeven voor de periode buiten het broedseizoen. Dit is op basis van Van der Vliet et al. 2011 tenzij anders aangegeven met superscript. De bijbehorende referenties zijn weergegeven onder de tabel. Een kruisje geeft aan dat het Natura 2000-gebied voor de desbetreffende soort als niet-broedvogel is aangewezen. Een oranje gekleurd hokje geeft aan dat de minimale afstand tussen het Natura 2000-gebied en het projectgebied kleiner is dan de maximale foerageer afstand. De roodgekleurde soorten komen later in dit rapport nader aan bod.

Minimale afstand tot projectgebied (bij benadering in km)	Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes (DE)	VSG Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland (DE)	Rijntakken	Maximale foerageer afstand (km) Van der Vliet et al. (2011), tenzij anders vermeld.
dodaars	x		x	0
aalscholver			x	20
grote zilverreiger	x	x		15
ooievaar		x		35 ¹
roerdomp	x			0 ²
kleine zwaan	x		x	12
wilde zwaan	x	x	x	10
rietgans	x	x	x	30 ³
kolgans	x	x	x	30
grauwe gans			x	30
brandgans	x		x	30
bergeend			x	3
smient	x	x	x	11
krakeend	x	x	x	5
wintertaling	x		x	9
zomertaling	x		x	9 ⁴
wilde eend			x	26
pijlstaart	x	x	x	2
slobeend	x		x	1
tafeleend			x	15
kuifeend			x	15
nonnetje			x	5
grote zaagbek	x			5 ⁵
blauwe kiekendief	x	x		15 ⁶
smelleken	x			17 ⁷



Vervolg Tabel 4.2

	Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes (DE)	VSG Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland (DE)	Rijntakken	Maximale foerageerstands (km) Van der Vliet et al. (2011), tenzij anders vermeld.
Minimale afstand tot projectgebied (bij benadering in km)	3	19	42	
slechtvalk	x			17 ⁸
meerkoet			x	0
kraanvogel	x	x		6
scholekster			x	15
goudplevier	x	x	x	15
kievit	x	x	x	15 ⁹
kemphaan	x	x	x	15 ⁹
bokje	x	x		5 ¹⁰
watersnip	x			5 ¹¹
grutto	x		x	24 ¹²
wulp	x		x	24 ¹³
zwarte ruiter	x	x		8
tureluur	x	x	x	2
groenpootruiter	x	x		8
witgat		x		0 ¹⁴
bosruiter	x	x		0 ¹⁴
zwarte stern	x			70 ¹⁵
velduil	x	x		nd
klapekster	x	x		3 ¹⁶

- 1 Deze soort kan grote afstanden afleggen voor voedsel. Maximale foerageerstands voor deze soort is afgestemd op waargenomen home ranges: Zurell et al. 2018 als ook een worst-case benadering.
- 2 Gilbert et al. 2005 & Van der Winden et al. 2022
- 3 Conform ander ganzensoorten
- 4 Conform wintertaling
- 5 Conform middelste zaagbek
- 6 Einstein 2000
- 7 Op basis van: Warkentin & Oliphant 1990
- 8 Conform smelleken
- 9 Conform goudplevier
- 10 Pedersen 1995
- 11 Conform bokje
- 12 Conform wulp
- 13 Gerritsen 2017
- 14 Deze soorten zijn gebonden aan waterrijk habitat en vertonen geen slaaptrek van en naar foerageergebieden zodoende zijn ze gebiedsgebonden.
- 15 Geen data, daarom worst-case 70 km aangehouden
- 16 Bijlsma 2001



4.1.2 **Stap 2: Stikstof**

Bij de bouw van het windproject wordt stikstof uitgestoten. Wanneer deze stikstof neerslaat in een Natura 2000-gebied dat is aangewezen voor stikstofgevoelige habitattypen en/of voor soorten die afhankelijk zijn van een stikstofgevoelig habitat (beoordeling op leefgebied), kan dit leiden tot negatieve effecten op het behalen van de IHD's voor deze habitattypen en/of soorten.

Vanwege de beperkte omvang en de tijdelijkheid van de werkzaamheden is de omvang van de stikstofemissie bij de bouw van het windproject naar verwachting verwaarloosbaar. Echter de nabijheid van Natura 2000-gebied Buurserzand & Haaksbergerveen en Witte Veer met stikstofgevoelige habitats (natuurdoelanalyses: Provincie Overijssel 2023a,b) maakt dat effecten niet op voorhand uitgesloten kunnen worden. Uit een Aerius-berekening zal moeten blijken wat de depositie is op voor stikstof gevoelige beschermde habitattypen in voornoemde Natura 2000-gebieden. Voor de stikstofberekening is het aantal windturbines en de locatie relevant voor de uitkomst, alsook het in te zetten materieel (wel of niet elektrisch). Daardoor kan nog niet gesteld worden dat de alternatieven niet onderscheidend zijn op dit aspect.

De omvang van de tijdelijke additionele depositie zal voor het voorkeursalternatief (VKA) berekend worden met de rekentool Aerius (zie Notitie Reikwijdte en Detailniveau: Pondera 2025). Dit zal nog worden uitgevoerd en vormt zodoende geen onderdeel van de natuurtoets.

4.1.3 **Stap 3: Effecten van de realisatie van een windpark**

Effecten op beschermde habitattypen

De windturbines worden buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden gebouwd. Daarom is met zekerheid geen sprake van verlies aan areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Er is geen sprake van relevante emissie van schadelijke stoffen naar water en/of bodem (voor stikstof zie §4.1.2) of van veranderingen in grond- of oppervlaktewateren. Dit betekent dat op voorhand zeker is dat de realisatie van Windpark Oude Buurserdijk geen effect heeft op het behalen van IHD's van beschermde habitattypen waarvoor Natura 2000-gebieden buiten de begrenzing van het projectgebied zijn aangewezen. Uitgezonderd daarvan zijn de effecten van stikstofbelasting door de aanleg en gebruik van het windpark op beschermde habitattypen, deze dienen nog nader te worden onderzocht (zie §4.1.2). In dit rapport worden de IHD's van beschermde habitattypen niet verder behandeld.

Effecten op Habitatrichtlijnsoorten

De windturbines worden buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden gebouwd. Daarom is met zekerheid geen sprake van verlies aan areaal van leefgebieden van Habitatrichtlijnsoorten door ruimtebeslag. Er is tevens geen sprake van relevante emissie van schadelijke stoffen naar water en/of bodem (voor stikstof zie §4.1.2) of van veranderingen in grond- of oppervlaktewateren.



Het projectgebied is wel gelegen nabij een Natura 2000-gebied, namelijk op enkele honderden meters (ca. 450 meter) van Buurserzand & Haaksbergerveen (zie Figuur 4.1). Dit is een Habitatrichtlijngebied met instandhoudingsdoelstellingen voor de Habitatrichtlijnsoorten gevlekte witsnuitlibel, grote modderkruiper en kamsalamander. Het volgende Natura 2000-gebied ligt op ruim 1 kilometer afstand van het projectgebied, namelijk Witte Veen. Dit gebied is aangewezen voor de Habitatrichtlijnsoort kamsalamander. De effecten van de realisatie van Windpark Oude Buurserdijk kunnen verder reiken dan de grenzen van het projectgebied, hierbij valt te denken aan trillingen en geluidshinder als gevolg van heiwerkzaamheden. Gezien de afstand zijn effecten op Witte Veen op voorhand uit te sluiten. De Habitatrichtlijnsoorten van Witte Veen komen daarom niet verder meer aan bod in dit rapport. De effecten op de Habitatrichtlijnsoorten van Buurserzand & Haaksbergerveen zullen wel nader worden besproken in H9. Voor overige Habitatrichtlijnsoorten waarvoor verder weg gelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen is op voorhand met zekerheid te stellen dat de realisatie van Windpark Oude Buurserdijk geen effect heeft op het behalen van IHD's van (leefgebieden van) de betreffende Habitatrichtlijnsoorten omdat mogelijke effecten niet tot in het gebied reiken. In dit rapport worden de IHD's van deze Habitatrichtlijnsoorten daarom verder niet behandeld.

Dit geldt echter niet wanneer Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving zijn aangewezen voor vleermuissoorten. Vleermuizen kunnen, net als vogels, slachtoffer worden van een (bijna) aanvaring met de rotorbladen tijdens hun vlucht. Natura 2000-gebieden in de omgeving van het projectgebied met instandhoudingsdoelstellingen voor vleermuizen betreffen de Duitse gebieden Stollen im Rothenberg bei Wettringen, Alter Bierkeller bei Ochtrup, en Benheimer Wald. Deze gebieden zijn tezamen voor een drietal vleermuissoorten aangewezen: meervleermuis (Stollen im Rothenberg bei Wettringen en Alter Bierkeller bei Ochtrup), Bechstein's vleermuis (Stollen im Rothenberg bei Wettringen en Benheimer Wald) en grootoorvleermuis (Benheimer Wald). De effecten van Windpark Oude Buurserdijk op deze soorten zullen nader worden behandeld in dit rapport. Er zijn geen Nederlandse Natura 2000-gebieden in de nabijheid van het projectgebied met instandhoudingsdoelstellingen voor vleermuizen.

4.1.4 **Samenvatting**

In Tabel 4.3 is een overzicht opgenomen van de kwalificerende habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten, broedvogels en niet-broedvogels, waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving van het projectgebied zijn aangewezen, met argument of effecten van het windproject wel of niet in voorliggend rapport nader worden behandeld. De ligging van Natura 2000-gebieden die later in dit rapport aan bod komen is weergegeven in Figuur 4.1 en Figuur 4.2. Natura 2000-gebieden die in Tabel 4.3 niet worden genoemd liggen buiten de invloedssfeer van het windproject. Het optreden van (significant negatieve) effecten van de realisatie van Windpark Oude Buurserdijk op het behalen van IHD's van Natura 2000-gebieden die niet in Tabel 4.3 zijn genoemd is op voorhand met zekerheid uit te sluiten.



Tabel 4.3

Overzicht van kwalificerende habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten, broedvogels en niet-broedvogels, waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving van het projectgebied zijn aangewezen, met argument of effecten van Windpark Oude Buurserdijk wel of niet in het rapport worden behandeld.

			Buurserzand & Haaksbergerveen	Witte Veer	Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes (DE)	VSG Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland (DE)	Alter Bierkeller bei Ochtrup (DE)	Bentheimer Wald (DE)	Stollen im Rothenberg bei Wettringen (DE)	Rijntakken
		Aangewezen voor	HR	HR	VR	VR	HR	HR	HR	HR, VR
		Minimale afstand tot projectgebied (bij bendaring in km)	<1	1,2	3	19	23	27	29	42
Habitattypen		subtype								
H2310	stuifzandheiden met struikhei		nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
H2330	zandverstuivingen		nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
H3130	zwakgebufferde vennen		nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
H3150	meren met krabbenscheer en fonteinkruiden		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
H3160	zure vennen		nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
H3260	beken en rivieren met waterplanten	B grote fonteinkruiden	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
H3270	slikkige rivieroeveren		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
H4010	vochtige heiden	A hogere zandgronden	nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
H4030	droge heiden		nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
H5130	jeneverbesstruwelen		nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
H6120	stroomdalgraslanden		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
H6230	heischrale graslanden		nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
H6410	blauwgraslanden		nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.



Tabel 4.3 Vervolg.

			Buuserzand & Haaksbergenveen	Witte Veen	Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes (DE)	VSG Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland (DE)	Alter Bierkeller bei Ochtrup (DE)	Bentheimer Wald (DE)	Stollen im Rothenberg bei Wettringen (DE)	Rijntakken
		Aangewezen voor	HR	HR	VR	VR	HR	HR	HR	HR, VR
		Minimale afstand tot projectgebied (bij bendaring in km)	<1	1,2	3	19	23	27	29	42
H6430	ruigten en zomen	A moerasspirea	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
H6430	ruigten en zomen	B harig wilgenroosje	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
H6430	ruigten en zomen	C droge bosranden	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
H6510	glanshaver- en vossenstaartheuvels	A glanshaver	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
H6510	glanshaver- en vossenstaartheuvels	B grote vossenstaart	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
H7110	actieve hoogvenen	A hoogveenlandschap	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
H7110	actieve hoogvenen	B heideveentjes	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
H7120	herstellende hoogvenen		nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
H7150	pioniervegetaties met snavelbiezen		nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
H7230	kalkmoerassen		nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
H9110	veldbies-beukenbossen		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	
H9120	beuken- en eikenbossen met hulst		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
H9160	eiken-haagbeukenbossen		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	
H9190	oude eikenbossen		nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
H91D0	hoogveenbossen		nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.



Tabel 4.3 Vervolg.

			Buursersand & Haaksbergervveen	Witte Veen	Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes (DE)	VSG Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland (DE)	Alter Bierkeller bei Ochtrup (DE)	Bentheimer Wald (DE)	Stollen im Rothenberg bei Wetringen (DE)	Rijntakken
		Aangewezen voor	HR	HR	VR	VR	HR	HR	HR	HR, VR
		Minimale afstand tot projectgebied (bij bendaring in km)	<1	1,2	3	19	23	27	29	42
H91E0	vochtige alluviale bossen	A	zachthoutoobossen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
H91E0	vochtige alluviale bossen	B	essen-iepenbossen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
H91E0	vochtige alluviale bossen	C	beekbegeleidende bossen	nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
H91F0	droge hardhoutoobossen			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
Habitatrichtlijnsorten										
H1042	gevekte witsnuitlibel			ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
H1083	vliegend hert			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.
H1095	zeeprik			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
H1099	rivierprik			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
H1102	elft			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
H1106	zalm			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
H1134	bittervoorn			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
H1145	grote modderkruiper			ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
H1149	kleine modderkruiper			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
H1163	rivierdonderpad			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
H1166	kamsalamander			ja, mogelijk effect onderzoeken	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer



Tabel 4.3 Vervolg.

			Buursersand & Haaksbergerveen	Witte Veen	Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes (DE)	VSG Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland (DE)	Alter Bierkeller bei Ochtrup (DE)	Bentheimer Wald (DE)	Stollen im Rothenberg bei Wettringen (DE)	Rijntakken
		Aangewezen voor	HR	HR	VR	VR	HR	HR	HR	HR, VR
		Minimale afstand tot projectgebied (bij bendaring in km)	<1	1,2	3	19	23	27	29	42
H1318	meervleermuis		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	nee, buiten invloedssfeer
H1323	Bechsteins vleermuis		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.
H1324	vale vleermuis		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.
H1337	bever		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
H6966	juchtleerkever		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.
Broedvogels										
A004	dodaars		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A008	geoorde fuut		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A017	aalscholver		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken
A021	roerdomp		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A022	woudaap		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
	flamingo		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A045	brandgans		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A051	krakeend		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	zomertaling		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A052	wintertaling		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A056	slobeend		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.



Tabel 4.3 Vervolg.

			Buuserzand & Haaksbergerveen	Witte Veen	Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes (DE)	VSG Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland (DE)	Alter Bierkeller bei Ochtrup (DE)	Bentheimer Wald (DE)	Stollen im Rothenberg bei Wettringen (DE)	Rijntakken
		Aangewezen voor	HR	HR	VR	VR	HR	HR	HR	HR, VR
		Minimale afstand tot projectgebied (bij bendaring in km)	<1	1,2	3	19	23	27	29	42
A072	wespendief		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A081	bruine kiekendief		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	boomvalk		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	waterral		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A119	porseleinhoen		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A122	kwartelkoning		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A127	kraanvogel		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	kleine plevier		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A142	kievit		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A153	watersnip		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A156	grutto		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A160	wulp		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A162	tureluur		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A176	zwartkopmeeuw		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A197	zwarte stern		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A224	nachtzwaluw		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.



Tabel 4.3 Vervolg.

			Buuserzand & Haaksbergerveen	Witte Veen	Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes (DE)	VSG Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland (DE)	Alter Bierkeller bei Ochtrup (DE)	Bentheimer Wald (DE)	Stollen im Rothenberg bei Wettringen (DE)	Rijntakken
		Aangewezen voor	HR	HR	VR	VR	HR	HR	HR	HR, VR
		Minimale afstand tot projectgebied (bij bendaring in km)	<1	1,2	3	19	23	27	29	42
A229	ijsvogel		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A236	zwarte specht		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A246	boomleeuwerik		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A249	oeverzwaluw		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A257	graspieper		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A271	nachtegaal		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A272	blauwborst		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A274	gekraagde roodstaart		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A275	paapje		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A276	roodborsttapuit		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A297	kleine karekiet		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A298	grote karekiet		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A337	wielewaal		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A338	grauwe klauwier		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Niet-broedvogels										
A004	dodaars		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.



Tabel 4.3 Vervolg.

		Aangewezen voor Minimale afstand tot projectgebied (bij bendaring in km)	Buurserzand & Haaksbergerveen HR	Witte Veen HR	Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes (DE) VR	VSG Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland (DE) VR	Alter Bierkeller bei Ochtrup (DE) HR	Bentheimer Wald (DE) HR	Stollen im Rothenberg bei Wettringen (DE) HR	Rijntakken HR, VR
			<1	1,2	3	19	23	27	29	42
A005	fuut		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedsfeer
A017	aalscholver		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedsfeer
A021	roerdomp		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedsfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A027	grote zilverreiger		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	nee, buiten invloedsfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A031	ooievaar		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A037	kleine zwaan		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedsfeer
A038	wilde zwaan		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	nee, buiten invloedsfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedsfeer
A039	(toendra-/taiga) rietgans		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A702	toendrarietgans		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedsfeer
A041	kolgans		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedsfeer
A043	grauwe gans		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedsfeer
A045	brandgans		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedsfeer
A048	bergeend		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedsfeer
A050	smient		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	nee, buiten invloedsfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedsfeer
A051	krakeend		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	nee, buiten invloedsfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedsfeer
A856	zomertaling		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.



Tabel 4.3 Vervolg.

			Buursezand & Haaksbergerveen	Witte Veen	Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes (DE)	VSG Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland (DE)	Alter Bierkeller bei Ochtrup (DE)	Bentheimer Wald (DE)	Stollen im Rothenberg bei Wettringen (DE)	Rijntakken
		Aangewezen voor	HR	HR	VR	VR	HR	HR	HR	HR, VR
		Minimale afstand tot projectgebied (bij bendaring in km)	<1	1,2	3	19	23	27	29	42
A052	wintertaling		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A053	wilde eend		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A054	pijlstaart		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A056	slobeend		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A059	tafeleend		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A061	kuifeend		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A068	nonnetje		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A070	grote zaagbek		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A082	blauwe kiekendief		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A098	smelleken		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A103	slechtvalk		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A125	meerkoet		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A127	kraanvogel		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A130	scholekster		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A140	goudplevier		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A142	kievit		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer



Tabel 4.3 Vervolg.

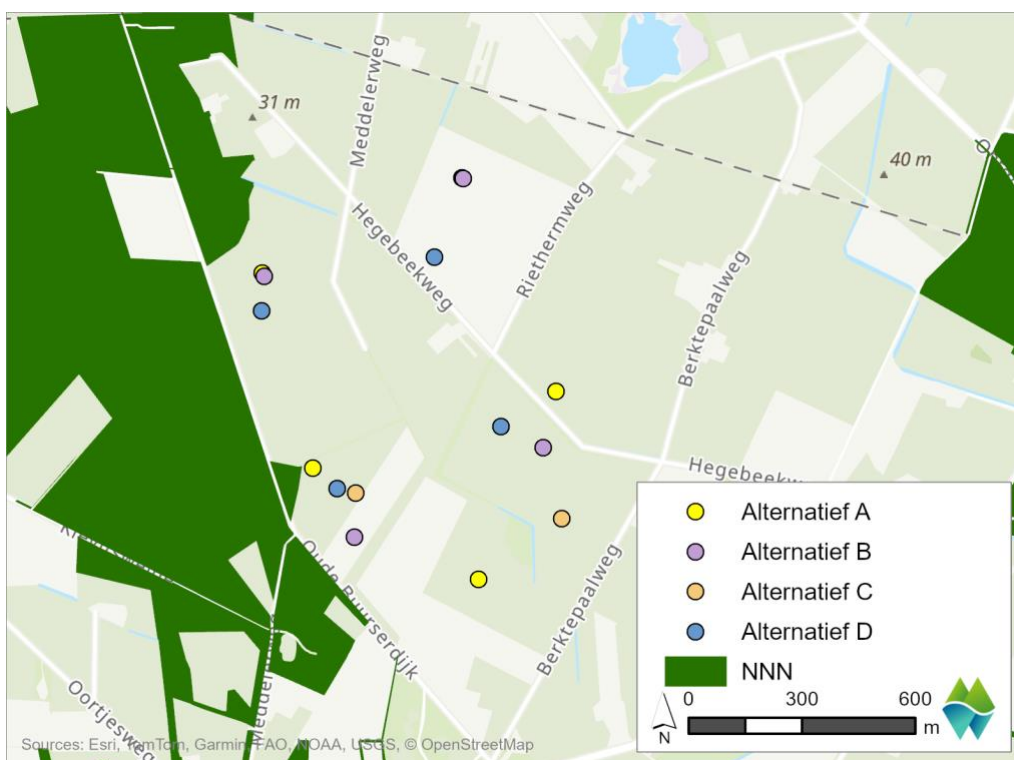
			Buursersand & Haaksbergerveen	Witte Veen	Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes (DE)	VSG Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland (DE)	Alter Bierkeller bei Ochtrup (DE)	Bentheimer Wald (DE)	Stollen im Rothenberg bei Wettringen (DE)	Rijntakken
		Aangewezen voor	HR	HR	VR	VR	HR	HR	HR	HR, VR
		Minimale afstand tot projectgebied (bij bendaring in km)	<1	1,2	3	19	23	27	29	42
A151	kemphaan		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A152	bokje		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A153	watersnip		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A156	grutto		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A160	wulp		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A161	zwarte ruiter		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A162	tureluur		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer
A164	groenpootruiter		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A165	witgat		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A166	bosruiter		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A197	zwarte stern		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A222	velduil		n.v.t.	n.v.t.	nee, buiten invloedssfeer	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A340	klapekster		n.v.t.	n.v.t.	ja, mogelijk effect onderzoeken	nee, buiten invloedssfeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.



4.2 Natuurnetwerk Nederland

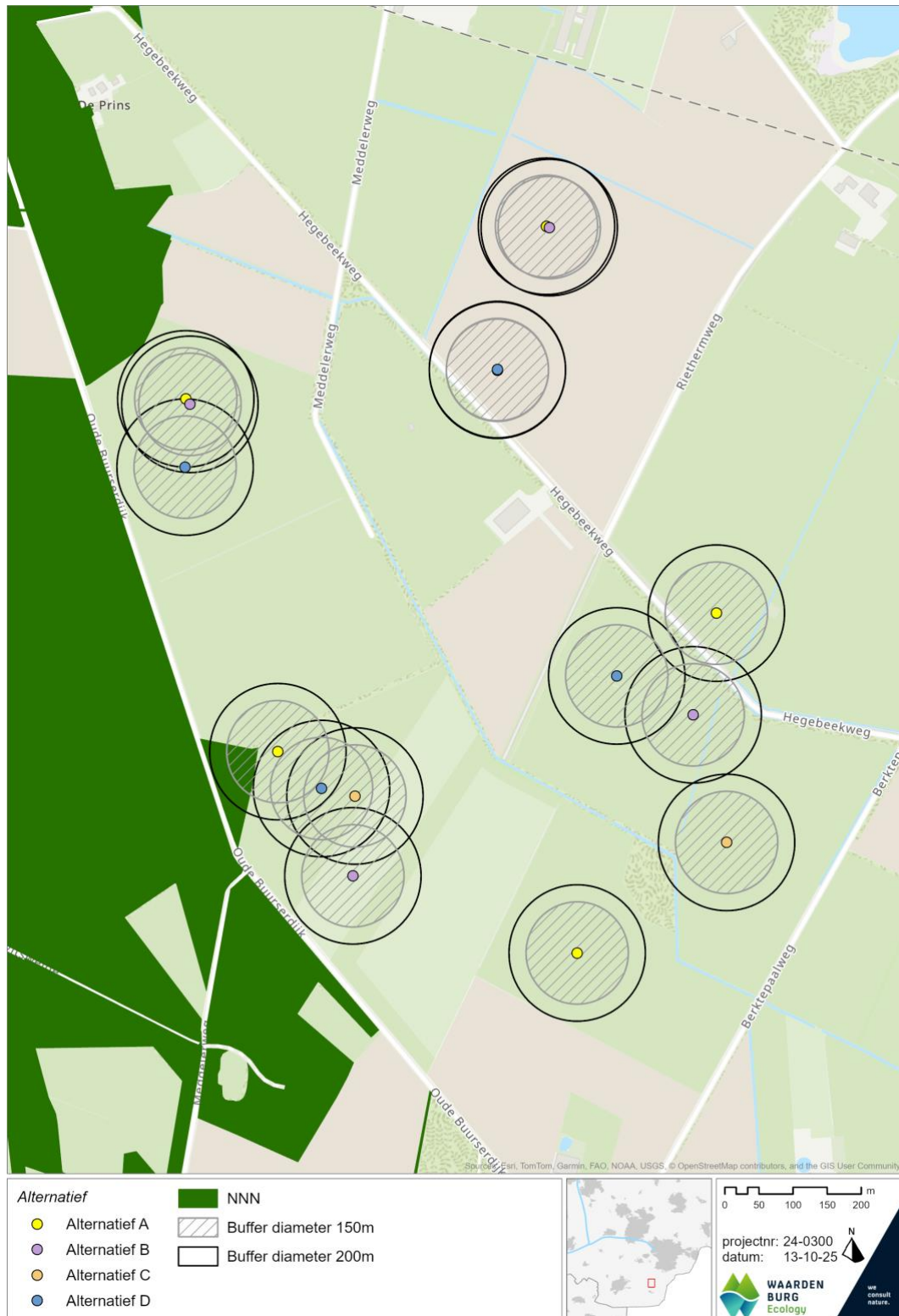
Ligging projectgebied ten opzichte van het NNN

De windturbinevoet van de beoogde windturbines in de meegenomen opstellingsvarianten zijn niet geprojecteerd in NNN-gebied (zie Figuur 4.3). Zodoende is er geen sprake van fysieke aantasting van het NNN. Wel grenst het projectgebied aan het NNN. Daardoor heeft één windturbine in opstellingsvariant A wiekoverdraai over het NNN (Figuur 4.4). Juridisch gezien overlapt het projectgebied dan met het NNN¹. Bovendien geldt dat bij ontwikkelingen buiten het NNN voorkomen dient te worden dat de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN worden aangetast (Omgevingsverordening Overijssel 2025). De realisatie van windturbines kan namelijk leiden tot verstoring door geluid, slagschaduw of sterfte van kwalificerende soorten. De mogelijke effecten op het NNN worden in Hoofdstuk 15 op hoofdlijnen onderzocht en beschreven. En zal worden beoordeeld of Windpark Oude Buurserdijk significante effecten kan hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN en welke beheertypen dit betreft, waarbij ook wiekoverdraai in beschouwing wordt genomen.



Figuur 4.3 Ligging van de windturbines in de verschillende inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Buurserdijk ten opzichte van het NNN.

¹ ABRvS 13 december 2017, ECLI:NL:RVS:2017:3405



Figuur 4.4 Ligging van de windturbines in de verschillende inrichtingsalternatieven van Windpark Oude Buurserdijk ten opzichte van het NNN en overdraai situaties op basis van minimale en maximale rotordiameter van de windturbines.



5 Materiaal en methoden

5.1 Brongegevens

5.1.1 Veldonderzoek vleermuizen

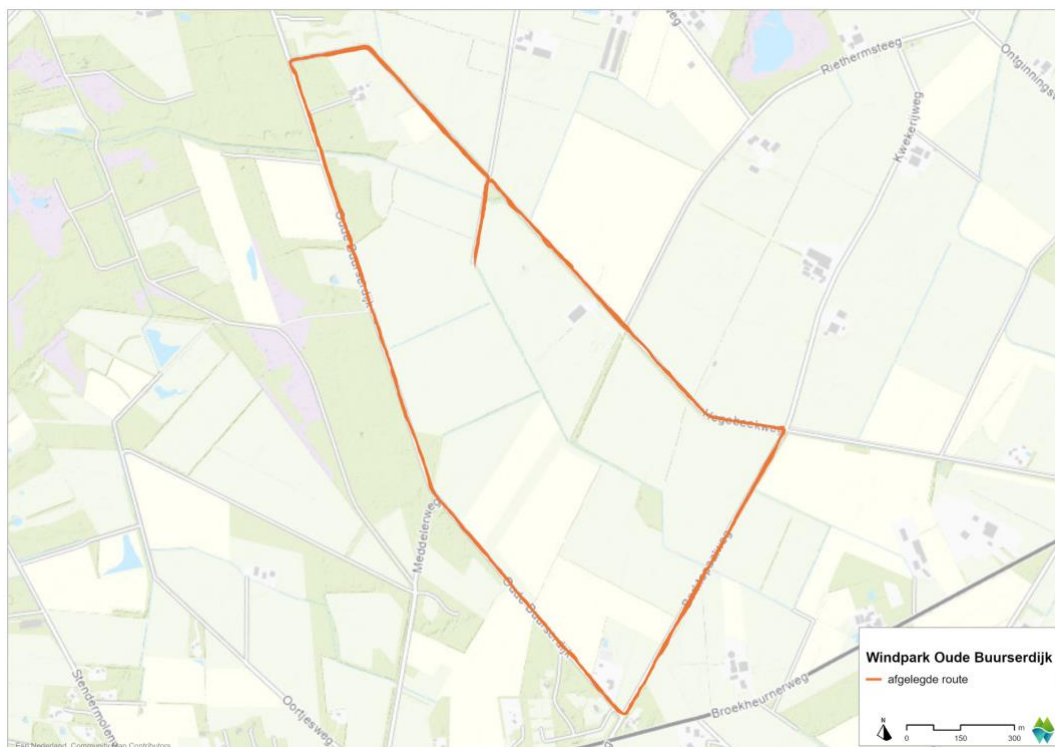
In 2024 is veldonderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid en activiteit van vleermuizen. Dit onderzoek bestond uit twee onderdelen: transectonderzoek en metingen vanaf vaste locaties. Onderstaand is per onderdeel de methode van onderzoek toegelicht. Ten tijde van (de opzet van) dit onderzoek was het nieuwe vleermuisprotocol (Klop *et al.* 2024) nog niet beschikbaar, zodoende is dit nog uitgevoerd volgens de destijds vigerende standaard. In aanvulling daarop is in 2025 een tweede jaar aan vleermuisonderzoek uitgevoerd, conform de methodiek van het vernieuwde vleermuisprotocol. Dit bestaat uit de onderdelen: transectonderzoek, functieonderzoek en stationair onderzoek. De geluidsopnames moeten nog worden geanalyseerd, zodoende zijn de resultaten hiervan nog niet beschikbaar en vormen ze geen onderdeel van deze rapportage. Deze resultaten zullen wel worden gebruikt voor de onderbouwing van de omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit.

Transectmetingen

In 2024 hebben een viertal transectmetingen plaatsgevonden in het projectgebied van Windpark Oude Buurserdijk om de activiteit van vleermuizen te onderzoeken. Dit was eenmaal in juni (op 17 juni 2024), in de kraamtijd van vleermuizen en driemaal in de periode augustus en september (op 5 augustus 2024, 26 augustus 2024 en 23 september 2024), in de paartijd en doortrek van vleermuizen. De gegevens van de bezoeken zijn weergegeven in Tabel 5.1. De gelopen route is weergegeven in Figuur 5.1. Het vleermuisonderzoek in 2025 is onder dezelfde omstandigheden uitgevoerd (aantal bezoeken, periode, route en voorwaarde weersomstandigheden).

Tabel 5.1 Data en weersomstandigheden tijdens vier veldbezoeken ten behoeve van het transectonderzoek vleermuizen.

Datum	Begin tijd	Eind tijd	Temp. (°C)	Wind (Bft)	Neerslag
17-06-2024	21:54	00:08	15	O1	geen
05-08-2024	21:17	23:28	17	Z1	geen
26-08-2024	20:36	22:41	15	Z2	geen
23-09-2024	19:35	20:51	16	Z2	geen

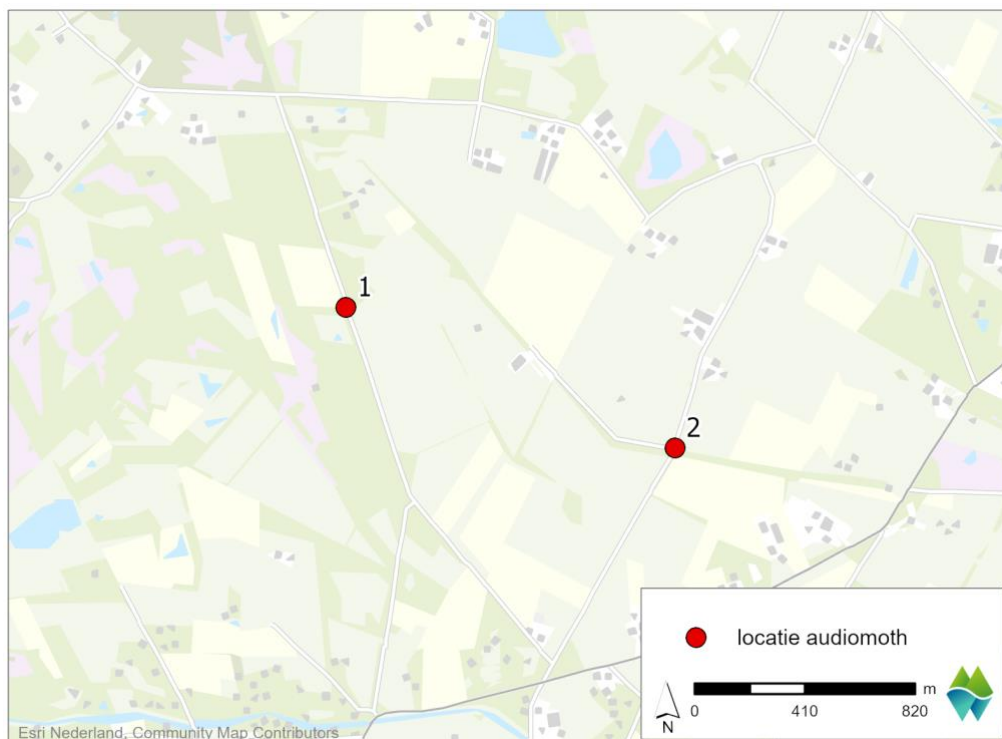


Figuur 5.1 Afgelegde route voor de transectmetingen in 2024.

Stationaire metingen

In 2024 zijn eveneens stationaire metingen verricht met audiomoths vanaf een tweetal locaties in het projectgebied, namelijk vanaf de kruising Hegebeekweg en Berktepaalweg (locatie 1) en vanaf de Oude Buurserdijk (locatie 2) (zie Figuur 5.2).

De audiomoths hebben de activiteit van vleermuizen geregistreerd in de periode vanaf 5 augustus tot en met 26 september 2024. Vanwege technische mankementen van de audiomoths, zijn niet in heel deze periode opnames gemaakt. Het aantal dagen met opnames verschilt per week. Voor beide audiomoth locaties ontbreken opnames in week 34 en 37 en voor locatie 1 eveneens in week 38. De metingen dekken weliswaar niet de volledige periode, maar geven desalniettemin een voldoende representatief beeld van de soortensamenstelling en activiteit op een tweetal locaties in het projectgebied, specifiek voor de trekkende soorten. In het onderzoek in 2025 zijn eveneens stationaire metingen uitgevoerd. De data uit 2024 wordt dus ook nog verder aangevuld.



Figuur 5.2 Locaties van de audiomoths in het projectgebied van Windpark Oude Buurserdijk.

5.1.2 Veldonderzoek vliegbewegingen wintervogels

In de winter van 2024/2025 is veldonderzoek uitgevoerd naar vliegbewegingen van (water)vogels. Hierbij lag de nadruk op vliegbewegingen van (water)vogels rond de avondschemering wanneer deze vogels zich verplaatsen van foerageergebied naar slaappleaats of *vice versa*. Dit is de voornaamste periode waarin windturbines, met het oog op aanvaringen, risicovol kunnen zijn. Gedurende de schemerperiode kunnen de windturbines minder zichtbaar zijn voor passerende vogels. De resultaten van dit onderzoek zijn in voorliggende natuurtoets gerapporteerd.

Tijdens de drie bezoeken (zie Tabel 5.2) waren telkens twee veldwaarnemers ter plaatse die vliegbewegingen in kaart brachten. Hierbij maakten zij gebruik van zowel een radar-systeem als nachtkijkers, waarmee in het donker en op grotere afstand vogelgroepen opgemerkt kunnen worden. Behalve de aantallen vogels en hun vliegpaden, is ook de vlieghoogte van iedere passerende groep genoteerd. De vliegpaden zijn als pijl ingetekend in het programma Fieldmaps, waarbij aan de pijlen de soort(groep), het aantal en de vlieghoogte is gekoppeld.



Tabel 5.2 Overzicht van de drie veldbezoeken in de winter van 2024/2025 waarin het veldonderzoek naar watervogels is uitgevoerd.

Datum	Begin tijd	Eind tijd	Temp. (°C)	Wind (Bft)	Neerslag
16-12-2024	16:20	17:20	10	ZW1	periodes met motregen
09-1-2025	15:40	17:40	3	NW2	buien
26-2-2025*	17:10	19:10	9	W2	geen

* Deze ronde is zonder radar uitgevoerd i.v.m. een defect vastgesteld in het veld.

5.1.3 Veldonderzoek *quick scan* overige beschermde soorten

In aanvulling op voornoemde veldonderzoeken is op 19 maart 2025 een *quick scan* uitgevoerd in het projectgebied. Een deskundig ecoloog heeft de aanwezigheid van beschermde soorten flora en fauna, geschikte habitats en sporen van diverse fauna in kaart gebracht.

5.1.4 Gegevens NDFF

De Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) is geraadpleegd in juni 2025, waarbij gegevens over alle beschermde soorten en soorten van de Rode Lijst zijn opgehaald voor de periode 2020-2025. 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.

5.2 Effectbepaling en –beoordeling vogels

De bouw en het gebruik van Windpark Oude Buurserdijk kan effect hebben op vogels die gedurende enige fase van hun levenscyclus in (de omgeving van) het projectgebied verblijven (zie Bijlage I voor een algemeen overzicht van de effecten van windturbines op vogels). Mogelijke effecten die in dit rapport aan de orde komen zijn:

- Verstoring van lokale vogels tijdens de bouw van het windproject.
- Sterfte als gevolg van aanvaringen.
- Vermijding van windturbines door lokaal broedende, rustende en foeragerende vogels.
- Barrièrewerking van de opstelling voor passerende lokale vogels.

De aantallen slachtoffers en de mate van vermijding en barrièrewerking zijn zo veel mogelijk (en voor zover relevant) per soort en per alternatief gekwantificeerd. Bij deze kwantificering moet echter in aanmerking 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 goed bruikbaar om een ordegrrootte van



effecten in te schatten. De aannames in de berekeningen zijn op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worst case*-scenario is getoetst.

Het effect van de obstakelverlichting op de windturbines op vogels is in deze studie niet nader beschouwd. Dit wordt mogelijk toegepast in Windpark Oude Buurserdijk. Uit eerder literatuuronderzoek (Lensink & van der Valk 2013) is vast komen te staan dat luchtvaartverlichting op windturbines, zoals toegepast in Nederland, niet leidt tot extra risico's voor vogels. Daar komt bij dat initiatiefnemers hebben uitgesproken ernaar te streven naderingsdetectie toe te passen voor de obstakelverlichting (onder voorbehoud van toestemming door ILT), zodat de verlichting 's avonds en 's nachts alleen brandt als er een luchtvaartvoertuig in de buurt van het windpark is. Dit zorgt voor nog minder potentieel effect van de obstakelverlichting.

5.2.1 **Bepaling of berekening van het aantal aanvaringslachtoffers**

Totaal aantal vogelslachtoffers – alle soorten samen

Voor de bepaling van het aantal aanvaringslachtoffers is gebruik gemaakt van bestaande kennis over slachtofferaantallen bij windparken in Nederland, België, Duitsland en andere (West-)Europese landen (Winkelman 1989, 1992, Musters et al. 1996, Baptist 2005, Everaert 2008, Schaut et al. 2008, Krijgsveld & Beuker 2009, Krijgsveld et al. 2009, Beuker & Lensink 2010, Brenninkmeijer & van der Weyde 2011, Verbeek et al. 2012, Klop & Brenninkmeijer 2014, 2020, Langgemach & Dürr 2025). In deze studies is gecorrigeerd voor factoren zoals zoek efficiëntie, 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 projectgebied, is op basis van deskundigenoordeel het toekomstige aantal vogelslachtoffers (alle soorten samen) in Windpark Oude Buurserdijk bepaald.

5.2.2 **Effectbeoordeling in relatie tot sterfte door aanvaringen**

In het kader van de Ow moet beoordeeld worden of de realisatie van Windpark Oude Buurserdijk op zichzelf of in samenhang met andere plannen en projecten in de omgeving, (significant) negatieve effecten kan hebben op het behalen van de IHD's van Natura 2000-gebieden of op de Staat van Instandhouding (Svl) van populaties van beschermde soorten.

De basis hiervoor wordt gevormd door het 1%-criterium (verder 1%-mortaliteitsnorm) van het Ornis Comité. 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 (zie kader hieronder). Wanneer de voorspelde sterfte onder deze 1%-mortaliteitsnorm blijft kan een effect op het behalen van de IHD's in Natura 2000-gebieden of op de Svl van de betrokken populaties met zekerheid uitgesloten worden. Bij de beoordeling is tevens rekening gehouden met de huidige staat van instandhouding van deze populaties.



Berekening 1%-mortaliteitsnorm

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

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

In de berekeningen is de jaarlijkse 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 lager uit (worst case-benadering). Als populatiegrootte zijn recente telgegevens gebruikt, waarbij voor niet-broedvogels het aantal exemplaren wordt gebruikt en voor broedvogels het aantal paren maal twee.

Notabene: deze 1%-mortaliteitsnorm wordt niet gebruikt om het begrip 'significantie' uit te leggen. Het wordt 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 jaarlijkse sterfte; een veilige 'eerste zeef' dus. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State achtte dit een acceptabele werkwijze¹. Een grotere sterfte dan 1% (in cumulatie met andere projecten) noodzaakt een aanvullende toetsing om te bepalen of de IHD en/of de Svl 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) en recent voor 13 zeevogelsoorten op de Noordzee (Potiek *et al.* 2019).

5.2.3 Verstoring en vermindering

Tijdens de bouw van Windpark Oude Buurserdijk kunnen vogels verstoord worden en tijdens de exploitatie van het windproject kunnen lokale (broed)vogels de omgeving van de windturbines mijden. Door de bouw en de aanwezigheid van windturbines wordt de kwaliteit van het leefgebied aangetast. De mate van verstoring of vermindering wordt afzonderlijk voor zowel de bouwfase als de gebruiksfase getoetst.

In de gebruiksfase verschilt de vermindingsafstand (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 I). Ook voor broedende vogels verschilt de vermindingsafstand van windturbines in de gebruiksfase tussen soorten. Voor veel soorten bedraagt de vermindingsafstand voor broedende vogels (veel) minder dan 100 meter (in de gebruiksfase). Binnen de

¹ 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.



vermijdingsafstand 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, Pearce-Higgins *et al.* 2012). In de soortspecifieke beoordeling van vermijding is hier rekening mee gehouden en is gewerkt met een voor de desbetreffende soort toepasselijke vermijdingsafstand. Het gebied dat binnen de vermijdingsafstand ligt wordt niet voor de volle 100% vermeden (Krijgsveld *et al.* 2022). Daar wordt in de beoordeling worst-case wel vanuit gegaan.

5.2.4 **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.* 2013, Jeninga 2018). 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 en variant 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 onvoldoende onderzoek over beschikbaar is.

5.3 **Effectbepaling en –beoordeling vleermuizen**

Voor achtergrondinformatie over de effecten van windturbines op vleermuizen wordt verwezen naar Bijlage II. De volgende effecten op vleermuizen kunnen in theorie optreden en komen in voorliggen rapport aan bod:

- aantasting van verblijfplaatsen in gebouwen of bomen in de bouwfase (inclusief doorsnijding van vliegroutes en vernietiging essentieel foerageergebied);
- verstoring van verblijfplaatsen in de bouwfase;
- sterfte in de gebruiksfase.

5.3.1 **Bepaling van het aantal aanvaringslachtoffers**

In zijn algemeenheid geldt voor het optreden van vleermuisslachtoffers in windparken het volgende: vleermuissoorten die zijn aangepast aan het vliegen en het foerageren in een open omgeving lopen het grootste risico om slachtoffer te worden. In Nederland lijkt de kans het grootst dat ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger als slachtoffer van een aanvaring met een windturbine zullen worden gevonden. Dit zijn de zogenaamde risicosoorten als het gaat om aanvaringen met windturbines. De kans op slachtoffers 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 de grootte van windturbines in relatie tot risico's op aanvaringslachtoffers onder vleermuizen. Technische aspecten (ashoogte, rotordiameter) van de geplande windturbines worden in de beoordeling dan ook niet als onderscheidend



criterium meegenomen. Meer achtergrondinformatie over het optreden van vleermuis-slachtoffers in windparken is beschikbaar in Bijlage II.

In 2024 is veldonderzoek uitgevoerd om soortensamenstelling, aantallen per soort en habitatgebruik van vleermuizen in het projectgebied te bepalen (zie §5.1.1). De daarmee verkregen resultaten zijn gebruikt om risico's per vleermuissoort door de realisatie van Windpark Oude Buurserdijk te bepalen. Bijlage II gaat in op hoe de aantallen slachtoffers per soort worden berekend op basis van deze veldgegevens.

5.3.2 Effectbeoordeling in relatie tot sterfte door aanvaringen

Tijdens de gebruiksfase zijn effecten vaak beperkt tot aanvarings-slachtoffers. Het risico op slachtoffers in de gebruiksfase wordt getoetst aan de staat van instandhouding van de relevante vleermuissoorten.

De staat van instandhouding van een populatie wordt volgens de Habitatrichtlijn als gunstig beschouwd als:

- uit populatie dynamische gegevens blijkt dat de soort nog steeds een levensvatbare component is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt, en dat vermoedelijk op langere termijn zal blijven, en
- het natuurlijk verspreidingsgebied van de soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd lijkt te zullen worden, en
- er een voldoende groot habitat bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populatie van de soort op lange termijn in stand te houden.

Voor de landelijke staat van instandhouding zijn de schattingen voor de Nederlandse populaties gebruikt als gegeven in European Topic Centre on Biological Diversity (2021). Deze schattingen zijn te beschouwen als de populatieomvang van een soort voor de periode 2017-2021 op basis van beschikbare gegevens en deskundigenoordeel. De lokale instandhouding is in voorliggende rapportage berekend met deze data (zie Bijlage II). Daar waar is afgeweken van deze schatting, is dit toegelicht.

Om een eerste indicatie te krijgen voor de effecten van sterfte op populaties wordt vaak de 1%-mortaliteitsnorm gebruikt. In voorliggende rapportage zijn de berekende/geschatte risico's gerelateerd aan de 'lokale populatie' en vergeleken met 1% van de natuurlijke sterfte van de lokale populatie.

Voor de berekening van de 1%-mortaliteitsnorm wordt eenzelfde methode gebruikt als voor de 1%-mortaliteitsnorm voor vogels (uitgelegd bij effectbepaling voor vogels, zie vorig kader). De 1%-mortaliteitsnorm is ook officieel toegepast en geaccepteerd met betrekking tot vleermuizen. Zie hiervoor de uitspraak van de ABRS in zaaknr. 201107460/1/R1.



5.4 Effectbepaling NNN

Doelen voor gebieden die behoren tot het NNN zijn samengevat in natuurbeheertypen op de natuurbeheertypenkaart. De beheertypen hebben een vegetatiekundige basis, maar staan voor een hele levensgemeenschap van planten en dieren. Doel is om de gebieden geschikt te houden of te maken voor die levensgemeenschap en onder welke gebiedscondities. In bestaande natuurgebieden gaat het vooral om behoud van natuurkwaliteit; in nieuwe natuurgebieden moet die nog ontwikkeld worden. Effecten van geplande ingrepen dienen getoetst te worden op de omvang, samenhang en kwaliteit van het gebied.

DEEL 2

AANWEZIGE NATUURWAARDEN





6 Vogels in en nabij het projectgebied

6.1 Broedvogels

6.1.1 Broedvogels in het projectgebied

Het projectgebied van Windpark Oude Buurserdijk bestaat voornamelijk uit agrarische percelen (gras- en bouwland). Deze percelen zijn veelal omzoomd door hagen, en langs wegen bevinden zich bomenrijen. In de directe omgeving van het projectgebied zijn agrarische percelen, bosschages, droge heide, vochtige heide met vennen en hoogveen aanwezig in het natuurgebied Buurserzand. De broedvogels van het projectgebied en directe omgeving betreffen voornamelijk boombroeders, waaronder zangvogels, duiven, kraaiachtigen en roofvogels, en ook grondbroeders, op de akkers en in de weilanden, waaronder steltlopers.

Broedvogels van de Rode Lijst

In het projectgebied en/of omgeving komt in broedtijd enkele vogelsoorten van de Nederlandse Rode Lijst voor.

Het projectgebied biedt geschikt habitat voor de grondbroeders **wulp**, **veldleeuwerik** en **patrijs**. Deze soorten zijn ook (in de laatste 5 jaar) waargenomen in het projectgebied en/of omgeving. Van de wulp zijn in het projectgebied waarnemingen gedaan van foeragerende vogels, vogels die ter plaatse aanwezig waren en eenmaal een baltsend/zingend paartje. Baltsende/zingende wulpen zijn ook enkele malen in Buurserzand waargenomen. De dichtsbijzijnde bekende broedlocatie van de wulp is Haaksbergerveen, met een enkele tot enkele paren per jaar (NDFF 2025). Van de veldleeuwerik zijn eveneens diverse waarnemingen bekend in broedtijd in de omgeving van het projectgebied, in Buurserzand en Witte Veer alsook in het tussenliggend agrarisch gebied. Dit betreft ook baltsend/zingende exemplaren (NDFF 2025). Van de patrijs is een enkele waarneming bekend van een paartje patrijzen in broedtijd in de directe omgeving van het projectgebied en zijn er waarnemingen van baltsend/zingende individuen en waarschijnlijk broedgevallen op 3 kilometer ten oosten en 2 kilometer ten zuidwesten van het projectgebied (NDFF 2025).

Het kleinschalige agrarische landschap in het projectgebied en omgeving biedt ook leefgebied aan uilen, waaronder de Rode Lijst soorten **ransuil** en **steenuil**. Van de ransuil zijn broedgevallen bekend in Buurserzand (NDFF 2025). Er zijn geen waarnemingen bekend uit het projectgebied of directe omgeving, maar het projectgebied biedt wel geschikt foerageergebied voor de soort. Van de steenuil zijn broedgevallen bekend in de (ruime) omgeving van het projectgebied (NDFF 2025) en het projectgebied biedt ook potentie nestgelegenheid (zie onderstaand bij "jaarrond beschermde nesten"), alsook potentieel foerageergebied voor de soort. Tijdens het vleermuisonderzoek is eenmaal een



roepende steenuil gehoord ten noorden van het projectgebied. Eén van de grootste uilen ter wereld, de **oehoe**, broedt ook in de regio; er is een territorium bekend in de Boeldershoek, bij Hengelo (NDFF 2025 en, verspreidingskaart Sovon.nl en Diek 2024). Dit ligt 7 kilometer ten noordwesten van het projectgebied. Uit zenderonderzoek in Limburg is gebleken dat een oehoeteritorium ongeveer 25 km² beslaat. Hiervan uitgaande, ligt het projectgebied buiten het territorium van Boeldershoek (uitgaande van een cirkelvormig territorium met een diameter van 6 kilometer, Wassink 2018). Bovendien zijn op kortere afstand voldoende (betere) foerageergebieden gelegen, en biedt het projectgebied geen uitzonderlijk foerageergebied aan deze soort.

Ook voor de roofvogelsoorten **torenvalk** en **boomvalk** biedt het projectgebied geschikt habitat. In de uitgevoerde *quick scan* in het projectgebied zijn parende torenvalken waargenomen. Ook is de torenvalk in broedtijd regelmatig (al jagend) waargenomen in de omgeving van het projectgebied, met name in de gebieden Witte Veen en Buurserzand, maar ook tweemaal in het projectgebied (NDFF 2025). Het projectgebied biedt geschikt foerageergebied, en mogelijk ook broedhabitat in de vorm van oude kraaiennesten. Ook de boomvalk is in broedtijd in de omgeving van het projectgebied waargenomen, met name in Buurserzand, waar ook broedgevallen bekend zijn (NDFF 2025). Boomvalken maken eveneens gebruik van oude kraai- en of eksternesten, en het is mogelijk dat, vanuit Buurserzand, het projectgebied in zekere mate gebruikt wordt om te foerageren. De boomvalk is ook aangewezen als IHD in het Duitse Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes. In §6.1.2 wordt besproken in hoeverre sprake kan zijn van binding van boomvalken in dit gebied met het projectgebied.

In de nabije omgeving van het projectgebied zijn verder waarnemingen bekend (van broedgevallen van) de Rode Lijst soorten **huiszwaluw** en **boerenzwaluw**. Van de huiszwaluw is bekend dat deze kolonies hebben op boerenerven, namelijk in de omgeving van Leppeweg/Riethermsteeg en Ontginningsweg (NDFF 2025). Van de boerenzwaluw zijn uitsluitend waarnemingen bekend van foeragerende en ter plekke aanwezige individuen, alsook van baltsende/zingende exemplaren, waaronder in de directe omgeving van het projectgebied (NDFF 2025). Er zijn geen broedlocaties bekend in het projectgebied of omgeving van deze soort (NDFF 2025), maar mogelijk wel aanwezig, gezien de waarnemingen in broedtijd en aanwezigheid van mogelijke broedlocaties (stallen).

Daarnaast zijn, in Buurserzand en/of Witte Veen, ook broedgevallen bekend van de Rode Lijst soorten **kraanvogel**, **kneu**, **koekoek**, **grauwe vliegenvanger**, **wielewaal**, **grote lijster** en **zwarte mees** (NDFF 2025). Eenmaal is de koekoek in het projectgebied waargenomen (NDFF 2025). Het projectgebied biedt in potentie geschikte broedlocaties, gezien soorten als de gele kwikstaart en heggenmus er kunnen broeden, en biedt in zekere mate ook foerageermogelijkheden voor de koekoek. Voor de overige voornoemde zangvogelsoorten biedt het projectgebied ook geschikt leefgebied (broed- en/of foerageergebied). Er zijn ook enkele waarnemingen van deze soorten in broedtijd in de directe omgeving van het projectgebied bekend (NDFF 2025). Het projectgebied biedt in potentie ook geschikt foerageergebied voor de kraanvogel, maar kraanvogels hebben een beperkte actieradius in broedtijd en er zijn geen broedgevallen in de directe omgeving van het projectgebied bekend.



Jaarrond beschermde nesten

In het projectgebied is een oude schuur aanwezig die potentieel geschikt is voor vogels met jaarrond beschermd nest, namelijk **steenuil** en **kerkuil** (*quick scan*). Naast potentieel broedhabitat biedt het projectgebied ook geschikt foerageergebied voor deze soorten. Verder is tijdens het vleermuisonderzoek in de bomenrij langs de oostkant van het projectgebied een mogelijke nestlocatie van **buizerd** gevonden. Het nest bevond zich in een eik. Er was een buizerd aanwezig en ook zijn uitwerpselen gevonden bij het nest. In en in de (directe) nabijheid van het projectgebied is in de afgelopen vijf jaar enige (broed)activiteit bekend van **buizerd**, **havik**, **ooievaar**, **sperwer**, **steenuil**, **kerkuil**, **boomvalk** en **wespendief** (NDFF 2025). Hoewel als uitgangspunt in dit rapport is genomen dat bij de werkzaamheden geen bomen gekapt zullen worden, kan er wel sprake zijn van verstoring van nesten. Zodra de exacte werkzaamheden en ligging van benodigde infrastructuur bekend zijn, is een nadere inspectie van bomen en gebouwen en toetsing van de effecten op mogelijk jaarrond beschermde nesten noodzakelijk.

Koloniebroedvogels

Het projectgebied beschikt niet over de juiste habitattypen en nestgelegenheden voor koloniebroeders. In de bomen in en direct rond het projectgebied zijn geen nesten van koloniebroeders aanwezig, zoals reigers of roeken (NDFF 2025, *quick scan*).

Weidevogels en/of akkerbroedvogels

In het projectgebied broeden mogelijk enkele soorten vogels die behoren tot weidevogels en/of akkervogels, zoals **wulp** (zie ook bovenstaand bij "Broedvogels van de Rode Lijst"), **kievit** en **geelgors**. Het projectgebied beschikt over geschikt habitat voor deze broedvogels.

Overige broedvogels

In en direct rond het projectgebied worden algemene broedvogels verwacht. In de bomen en bosschages rondom de agrarische percelen broeden lijsters, mezen, spreeuwen, spechten en duiven. Verder zijn tijdens het vleermuisonderzoek rond het projectgebied meerdere baltsende **houtsnippen** waargenomen, die ook baltsvluchten maakten over het projectgebied. In de omgeving van het projectgebied zijn territoria bekend in Buurserzand en Witte Veen. Baltsende/zingende individuen zijn meermaals in de directe omgeving van het projectgebied waargenomen (NDFF 2025). De bossen aangrenzend aan het projectgebied bieden in potentie geschikt broedgebied. Het projectgebied zelf biedt geen of slechts in beperkte mate geschikt broedgebied voor de houtsnip, wel kan de soort gebruik maken van het gebied om te foerageren.

In Hoofdstuk 10 zullen de effecten op lokale broedvogels nader worden onderzocht in het kader van de soortbescherming. Dit zal betrekking hebben op de verstoring van broedvogels in de bouwfase en vermindering van het gebied in de gebruiksfase van het windpark. Ook het risico op aanvaring en barrièrewerking komt aan bod in Hoofdstuk 10. Voor het merendeel van voornoemde soorten worden wezenlijke effecten hierin niet voorzien op basis van de ecologie en gedrag van deze soorten (zie uiteenzetting Bijlage I) en/of door de aantallen vliegbewegingen en de lage hoogte waarop deze plaatsvinden. Voor de voornoemde roofvogelsoorten en soorten met baltsgedrag, zoals de houtsnip, zijn



risicovolle vluchten mogelijk wel aan de orde en zullen effecten nader worden onderzocht in Hoofdstuk 10.

6.1.2 Broedvogels uit Natura 2000-gebieden in relatie tot het projectgebied

In Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het projectgebied van Windpark Oude Buuserdijk broeden meerdere soorten vogels, die binnen het broedseizoen een actieradius hebben die reikt tot in het projectgebied. Het gaat hierbij om aalscholver, wespendif, bruine kiekendif, boomvalk, zwartkopmeeuw en nachtzwaluw (zie Tabel 4.1). In onderstaande paragrafen wordt beschreven of deze soorten binding (kunnen) hebben met het projectgebied.

Aalscholver

In de directe omgeving van het projectgebied zijn uit de afgelopen vijf jaar enkele waarnemingen bekend van aalscholvers tijdens het broedseizoen. Deze waarnemingen betreffen met name dieren die bij de plas Rutbeek, ten noorden van het projectgebied, pleisteren. Op deze locatie zijn geen nest-indicerende waarnemingen bekend (NDFF 2025). Het projectgebied ligt op minimaal 22 kilometer van de dichtstbijzijnde aalscholverkolonie (Sovon). Deze kolonie bij Diepenheim bestaat uit maximaal vier broedparen. De aalscholver is als broedvogel aangewezen in Natura 2000-gebied Rijntakken. Broedkolonies in dit Natura 2000-gebied hebben hun belangrijkste foerageergebieden in de nabijheid van hun kolonies. Het projectgebied Windpark Oude Buuserdijk (op ca. 42 kilometer afstand van Rijntakken) ligt niet op een belangrijke vliegroute van en naar deze foerageergebieden. Het is daarom onwaarschijnlijk dat de waargenomen aalscholvers in de omgeving van het projectgebied afkomstig zijn uit het Natura 2000-gebied. Het projectgebied zelf biedt ook geen geschikt foerageergebied voor deze soort. Hierdoor kunnen effecten op broedende aalscholvers in Natura 2000-gebied Rijntakken op voorhand worden uitgesloten. Deze soort wordt verder buiten beschouwing gelaten.

Wespendif, bruine kiekendif en boomvalk

Wespendif broeden in het algemeen in grote loof- en gemengde bossen, maar ook in kleinschalig cultuurland met bos. In de afgelopen vijf jaar is de wespendif gedurende het broedseizoen met enige regelmaat in de (ruime) omgeving van het projectgebied waargenomen (NDFF 2025). De meeste waarnemingen bevinden zich direct ten westen van het projectgebied in het natuurgebied Buuserzand, en in mindere mate ook ten oosten van het projectgebied in het Witte Veen. In deze gebieden zijn in eerdere jaren ook één tot enkelen broedgevallen vastgesteld (BMP kartering, NDFF 2025; Vogel 2021b). Verder wordt de soort geregeld waargenomen in het gebied Haaksbergerveen (NDFF 2025). Hier broeden ieder jaar enkele paren wespendif (NDFF 2025, Vogel 2021a). In mindere mate wordt de soort ook waargenomen in het tussenliggend agrarisch gebied. Het Duitse Natura 2000-gebied (vogelrichtlijngebied) Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes is aangewezen voor de wespendif als broedvogel. De huidige grootte van de betreffende lokale broedpopulatie is onbekend, maar naar verwachting enkele broedparen op basis van het oorspronkelijke aanwijzingsbesluit. Bekend is dat er eerder een paar wespendif gebroed hebben in Hündfelder Moores, op 7 kilometer afstand van het projectgebied. Het dichtstbijzijnde deelgebied van Moore und Heiden des westlichen



Münsterlandes bij het projectgebied is Witte Venn. Hier zijn geen broedgevallen van de wespendif bekend. Wel is eerder één broedpaar vastgesteld in het Nederlandse Witte Veen (aangrenzend bij het Duitse gebied Witte Venn). Dit was in 2003 en is in de meetmomenten erna niet opnieuw vastgesteld (2015/2015 en 2020/2021) (Vogel 2022).

De wespendif heeft in het broedseizoen een grote actieradius. De gehanteerde actieradius van 10 kilometer betreft een maximum. Het ruimtegebruik van wespendifven is sterk afhankelijk van het voedselaanbod. In goede jaren zullen wespendifven binnen enkele kilometers van het nest foerageren op hoofdzakelijk wespen, maar ook andere insecten (blijkt ook uit telemetrieonderzoek: Voskamp 2000, omrekening: Engels & Heunks 2019). Uit onderzoek op de Veluwe is gebleken dat de wespendif het grootste deel van de tijd doorbrengt in boshabitat (wat ook het broedgebied betreft). Buiten dit habitat houdt de soort zich veelal aan de rand van percelen op, nabij bomen (van Manen *et al.* 2011). Dit is ook terug te zien in de waarnemingen van de wespendif in de omgeving van projectgebied, het merendeel is in (de bossen van) het natuurgebied Buurserzand (NDFP 2025). De waarnemingen in de omgeving van het projectgebied hebben naar alle waarschijnlijkheid betrekking op vogels die in de omliggende bosgebieden broeden (in Buurserzand). Het gros van de foerageervluchten van wespendifven uit het Duitse Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes zal zich namelijk beperken tot de eerste kilometers rondom het Natura 2000-gebied. Vliegbewegingen naar of over het projectgebied worden niet op regelmatige basis verwacht; het foerageergebied dat voorhanden is in (de omgeving van) het Natura 2000-gebied is ruim en projectgebied heeft geen uitzonderlijk aandeel daarin. Bovendien zijn de aantallen broedparen in het aangewezen Natura 2000-gebied beperkt (en nabij het projectgebied mogelijk afwezig) en daarmee ook het aantal voorziene dagelijkse foerageervluchten van de soort in en in de omgeving van het gebied. Dat maakt dat er geen sprake is van een wezenlijke binding van wespendifven uit Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes met het projectgebied. Zodoende kunnen effecten op de IHD's van de wespendif in Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes uit worden gesloten. Gezien de aanwezigheid van territoria van wespendifven in Buurserzand en (mogelijke) vliegbewegingen in/over het projectgebied, zullen de effecten van de realisatie van Windpark Oude Buurserdijk op deze soort wel nog nader worden besproken in Hoofdstuk 10 in het kader van de soortenbescherming.

Bruine kiekendieven broeden in rietland, in moerasgebieden maar ook in slootjes met riet of in akkers. De bruine kiekendief foerageert binnen enkele kilometers van de nestlocatie in het moeras en aangrenzend agrarisch gebied op kleine zoogdieren en (kleine) vogels. Waarnemingen van bruine kiekendief in het broedseizoen, in de (ruime) omgeving van het projectgebied Windpark Oude Buurserdijk, bevonden zich de afgelopen vijf jaar vooral in de omgeving van het Haaksbergerveen. Hier broeden ieder jaar enkele paren bruine kiekendieven (NDFP 2025). Bruine kiekendieven die daar broeden zullen met name in de directe omgeving van het broedgebied foerageren. Dichter bij het projectgebied wordt de bruine kiekendief in het broedseizoen maar incidenteel gezien, en dan vooral in het Buurserzand en het Witte Veen. Het Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes is aangewezen voor de bruine kiekendief als broedvogel. In 2010 waren er in het gehele Vogelrichtlijngebied twee broedparen bruine kiekendief (Utikal 2012, zie ook verspreidingskaart: LANUK 2025). Dit is in lijn met het aanwijzingsbesluit voor dit Natura



2000-gebied van 1-5 broedparen. Het huidige voorkomen is onbekend, maar zal naar verwachting dezelfde ordegrrootte hebben. Ook voor broedende bruine kiekendieven in het Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes geldt dat ze met name in de directe omgeving van het broedgebied zullen foerageren. In het gebied en eromheen is geschikt foerageergebied aanwezig. Het projectgebied biedt ook geen uitzonderlijk foerageergebied ten opzichte van foerageergebied in en dichterbij het Natura 2000-gebied. De beperkte waarnemingen in de omgeving van het projectgebied zijn daarom zeer waarschijnlijk waarnemingen van lokale broedvogels dan wel niet broedende individuen. Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de bruine kiekendief in het Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes zijn daarom uitgesloten. Deze soort wordt verder buiten beschouwing gelaten.

Boomvalken broeden in allerlei typen bos, alsook in solitaire bomen. In de afgelopen vijf jaar zijn met regelmaat boomvalken in de ruime omgeving van het projectgebied waargenomen gedurende het broedseizoen (NDFP 2025). De meeste waarnemingen bevinden zich in en direct rondom het Buurserzand en het Witte Veen, waar ook enkele broedgevallen bekend zijn (BMP kartering, NDFP 2025; Vogel 2021a). Ook zijn er door de gehele omgeving heen meerdere waarnemingen rond de agrarische percelen, waaronder een enkele nabij het projectgebied (NDFP 2025). De boomvalk is aangewezen als broedvogelsoort in het Duitse Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes. De grootte van de lokale broedpopulatie aldaar is onbekend (Utikal 2012), maar de soort lijkt nabij de grens voor te komen (verspreidingskaart: LANUK 2025). Het oorspronkelijke aanwijzingsbesluit omvat 1-5 broedparen. Boomvalken broedend in Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes zullen veelal in het N2000-gebied foerageren. Lokaal broeden meerdere paren boomvalk. De soort is zeer territoriaal en zal dus niet snel soortgenoten uit andere gebied toelaten in zijn territorium. Bovendien biedt het projectgebied ook geen uitzonderlijk foerageergebied ten opzichte van foerageergebied in en dichterbij het Natura 2000-gebied. De waarnemingen in de omgeving van het projectgebied zijn daarom zeer waarschijnlijk waarnemingen van lokale broedvogels. Effecten op de IHD's van de boomvalk in het Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes zijn daarom uitgesloten. Gezien de aanwezigheid van broedparen van de boomvalk in met name Buurserzand en (mogelijke) vliegbewegingen in/over het projectgebied, zullen de effecten van de realisatie van Windpark Oude Buurserdijk op deze soort wel nog nader worden besproken in Hoofdstuk 10 in het kader van de soortenbescherming.

Zwartkopmeeuw

Zwartkopmeeuwen broeden in kolonies, vaak ook tussen andere meeuwensoorten, zoals de kokmeeuw, op schaarsbegroeide grond. De soort foerageert in agrarisch gebied, zoals graslanden en bouwland. Er zijn geen waarnemingen van de soort in broedtijd in het projectgebied en directe omgeving. De dichtstbijzijnde waarnemingen van de zwartkopmeeuw is bij Haaksbergerveen en betreft enkele waarnemingen van foeragerende individuen in afgelopen vijf jaar (NDFP 2025). De zwartkopmeeuw is aangewezen als broedvogelsoort in het Duitse Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes. Er broeden zwartkopmeeuwen in Zwillbrocker Venn, ca. 15 kilometer ten zuidwesten van het projectgebied (LANUK 2025). Dit zou gaan om zo'n 10-12 broedparen



(Zwillbrock Biologische Station, n.d.). De maximale foerageerafstand van de zwartkopmeeuw is 30 kilometer (van der Vliet *et al.* 2011). Zwartkopmeeuwen in de broedkolonie in Zwillbrocker Venn zullen hoofdzakelijk gebruik maken van het agrarische achterland aldaar. Gezien de afstand tot het projectgebied en de ruim voorhanden zijnde foerageermogelijkheden dicht bij de broedlocatie is het niet aannemelijk dat op dagelijkse basis door zwartkopmeeuwen die broeden in Zwillbrocker Venn gebruik gemaakt wordt van het projectgebied om te foerageren of deze passeren. Zodoende zijn effecten op de IHD's van de zwartkopmeeuw in Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes op voorhand uitgesloten. Deze soort wordt verder buiten beschouwing gelaten.

Nachtzwaluw

De nachtzwaluw broedt op schrale, zandige bodems in halfopen landschappen, zoals heidevelden en de randen hiervan. In de omgeving van het projectgebied zijn territoria van de soort vastgesteld in Buurserzand en Witte Veen (NDFF 2025, Vogel 2021a,b). De nachtzwaluw is als broedvogel aangewezen in het Duitse Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes. Het dichtstbijzijnde potentiële broedgebied in Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes is Witte Venn en ligt op ca. 3 kilometer afstand van het projectgebied. Het is aangrenzend aan het gelijk genoemde Natura 2000-gebied Witte Veen in Nederland. Op basis van de eerder waarnemingen van territoria van de nachtzwaluw in het Nederlandse Witte Veen (NDFF 2025, Vogel 2022), is het zeer aannemelijk dat ze ook in het Duitse deel broeden. Dit is vermoedelijk wel beperkt tot enkele paren (in het oorspronkelijke aanwijzingsbesluit zijn voor het gehele Natura 2000-gebied 10-15 exemplaren aangemerkt). De overige potentiële broedgebieden in Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes zijn verder weg gelegen. Er zijn broedgevallen bekend in Amtsvonn-Hündfelder Moor (LANUK 2025). Dit gebied en andere potentiële broedlocaties zijn op grotere afstand gelegen dan de maximale foerageerafstand van de nachtzwaluw (6 kilometer, van der Vliet *et al.* 2011).

Het foerageergebied van de nachtzwaluw bestaat uit heidevelden, bosranden en braakliggende terreinen, maar ook nabijgelegen agrarisch gebied (natuurlijk grasland) wordt gebruikt (Evens *et al.* 2012, van Kleunen *et al.* 2012). Uit studies is gebleken dat de reguliere foerageerafstand van de nachtzwaluw in het broedseizoen enkele kilometers is. Dit kan oplopen tot 3-6 kilometer wanneer de jongen groter worden en de voedselbehoefte toeneemt alsook de herfstrek nadert (Evens *et al.* 2012, van Kleunen *et al.* 2007). Nachtzwaluwen die broeden in Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes zullen met name in het Natura 2000-gebied en directe omgeving foerageren, dit bevestigen ook de waarnemingen op deze locaties (NDFF 2025). Wanneer de voedselbehoefte gedurende het seizoen toe neemt, zullen ook verder weg gelegen gebieden worden gebruikt. Het projectgebied biedt in potentie geschikt foerageergebied voor de nachtzwaluw, gezien de kleinschalige akkerbouw, bomenlanen en bosschages. Het projectgebied kan (zeker later in het seizoen) worden gebruikt door nachtzwaluwen uit Witte Venn (onderdeel van Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes) om te foerageren, maar dit zal niet op zeer regelmatige basis zijn; het foerageergebied dat voorhanden is in de omgeving van het Natura 2000-gebied is ruim en het projectgebied heeft geen uitzonderlijk aandeel daarin. Bovendien is het aantal dagelijkse voorziene vliegbewegingen van nachtzwaluwen uit Witte



Venn (onderdeel van Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes) beperkt door het relatief lage aantal broedparen. Dat maakt dat er geen sprake is van binding van nachtzwaluwen uit dit Natura 2000-gebied met het projectgebied. Zodoende kunnen effecten op de IHD's van de nachtzwaluw in Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes uit worden gesloten. Gezien de aanwezigheid van broedparen van de nachtzwaluw in Buurserzand en Witte Veen en (mogelijke) vliegbewegingen in/over het projectgebied, zullen de effecten van de realisatie van Windpark Oude Buurserdijk op deze soort wel nog nader worden besproken in Hoofdstuk 10 in het kader van de soortenbescherming.

6.2 Niet-broedvogels

6.2.1 Niet-broedvogels in het projectgebied

De weilanden, het bouwland, de bomenlanen en bosschages in het projectgebied en omgeving vormen geschikt rust- en foerageergebied voor soortgroepen als ganzen, kraaiachtigen, duiven, spechten en zangvogels, waaronder lijsters, spreeuwen en vinkachtigen. Daarnaast wordt het projectgebied ook gebruikt door roofvogels, zoals buizerd en blauwe kiekendief (NDFF 2025). Op enkele honderden meters afstand van het projectgebied ligt de plas Het Rutbeek. Deze plas en omgeving biedt eveneens rust- en/of foerageergebied voor vogels buiten broedtijd, waaronder ganzen, eenden, meeuwen, meerkoeten, futen en aalscholvers. De bomen rond de plas bieden mogelijk ook een slaapplek voor kraaiachtigen (NDFF 2025).

Ganzen en eenden

Tijdens het wintervogelonderzoek zijn vliegbewegingen van verschillende soorten ganzen en eenden in en rond het projectgebied waargenomen, zij het in relatief beperkte mate. Deze soortgroepen concentreren zich in waterrijke gebieden en/of gebieden met veel grasland (verspreidingskaarten; Sovon.nl). Zodoende zijn de concentraties in de regio waarin het projectgebied is gelegen kleiner (ten opzichte van het rivierengebied en de graslanden van noord Nederland).

Van **grauwe gans** zijn vijf vliegbewegingen vastgesteld van twee tot twaalf individuen over het projectgebied. Deze groepen vlogen onder rotorhoogte (11 tot 30 meter hoogte), deels vertrekkend of landend op een akker in het projectgebied (zie Figuur 6.1). Deze ganzen maakten gebruik van het projectgebied om te foerageren en vertrokken naar hun slaapplek in zuidoostelijke richting, mogelijk naar wateren in de omgeving, zoals de Steenhaarplassen in Buurserzand. Naast deze vliegbewegingen is eenmaal een vliegbeweging van een tweetal **toendrarietganzen** over het projectgebied waargenomen en eenmaal een vliegbeweging van 75 **kolganzen** die het projectgebied in de omgeving passeerde (zie Figuur 6.1). Tweemaal kon een vliegbeweging van ganzen niet nader op soort worden gebracht, eenmaal een groep van 180 kol- of toendrarietganzen die het projectgebied in de omgeving passeerde, en eenmaal een groepje van drie ganzen die over het projectgebied vlogen, daarvan bleef de soort ongedetermineerd (zie Figuur 6.1). De kolganzen en toendrarietganzen vlogen op rotorhoogte (51 tot 75 meter hoogte). De



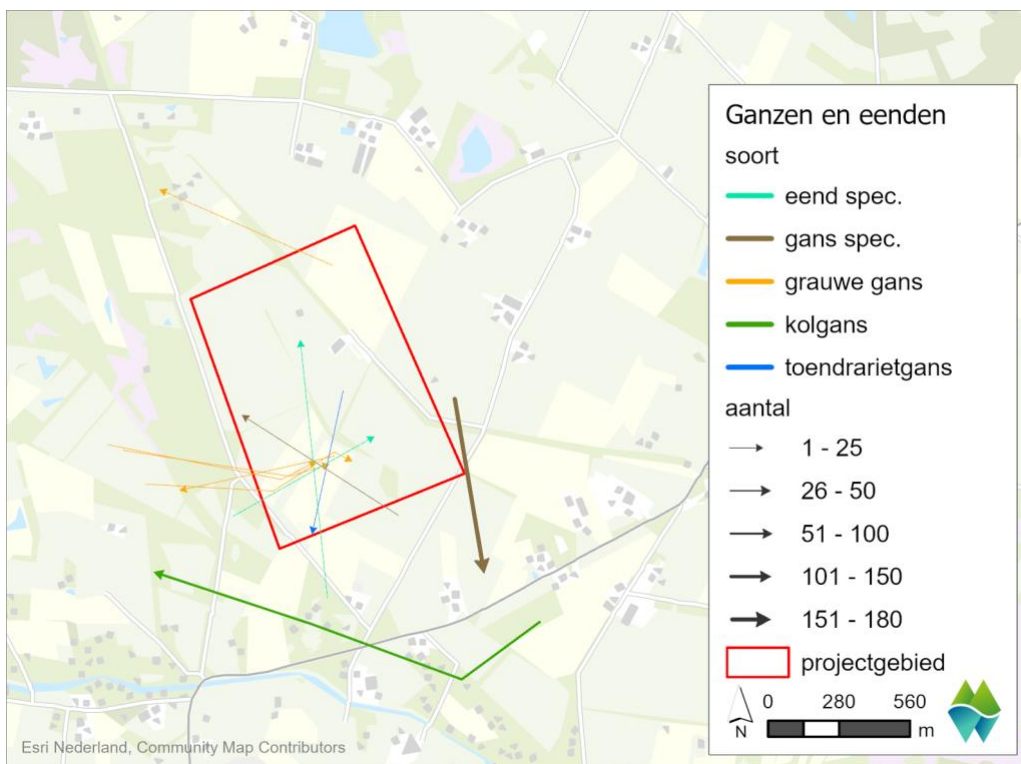
vliegbewegingen waren willekeurig (zonder duidelijke richting), waarschijnlijk afhankelijk van waar voedsel voorhanden is en slaapplaatsen zijn gelegen. Zo geeft de toendra-rietgans voorkeur aan bouwland met oogstresten, dus afhankelijk van waar dit voorhanden is (en de slaapplaatsen zijn gelegen), zullen zich daar de grootste concentraties ophouden. Kolganzen kunnen ook op oogstresten afkomen maar eten vooral gras en houden zich zodoende op in voedselrijke graslanden. Ganzen slapen 's nachts op het water, waaronder (grote) plassen. In de nabije omgeving van het projectgebied ligt de plas Het Rutbeek. Er zijn diverse waarnemingen van ganzen op/bij deze plas (NDFP 2025). Mogelijk wordt deze plas, naast rustgebied, ook gebruikt om te slapen. En/of wordt gebruik gemaakt van verder weg gelegen plassen en vennen om te slapen, zoals de Steenhaarplassen in Buurserdijk. Omdat het projectgebied geschikt is als foerageergebied voor de grauwe gans, kolgans en toendrarietgans, deze soorten ook in of in de omgeving van het projectgebied waargenomen zijn, worden voor deze soorten de effecten van de realisatie van Windpark Oude Buurserdijk verder onderzocht in het onderdeel soortenbescherming in Hoofdstuk 10. Voor de toendrarietgans en kolgans wordt de binding met het projectgebied ook nog nader besproken (in §6.2.2) in het kader van de aanwijzing in het Duitse Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes.

Van eenden is slechts tweemaal een vliegbeweging vastgesteld, met respectievelijk een twintigtal en een viertal eenden, welke het projectgebied passeerden (Figuur 6.1). Beiden groepen vlogen onder rotorhoogte (op 21-40 meter hoogte). Beide groepen werden na zonsondergang met de warmtebeeldcamera/radar vastgesteld. Het is niet gelukt om deze nader te determineren tot soort. Het projectgebied biedt geen geschikt foerageergebied voor eendensoorten als **smient**, **krakeend** en **wilde eend**. Vliegbewegingen over het projectgebied zijn mogelijk, b.v. van/naar Het Rutbeek, maar er zijn geen grote slaapplaatsen in de omgeving aanwezig (Sovon). Effecten op deze soorten zijn zodoende op voorhand uit te sluiten.

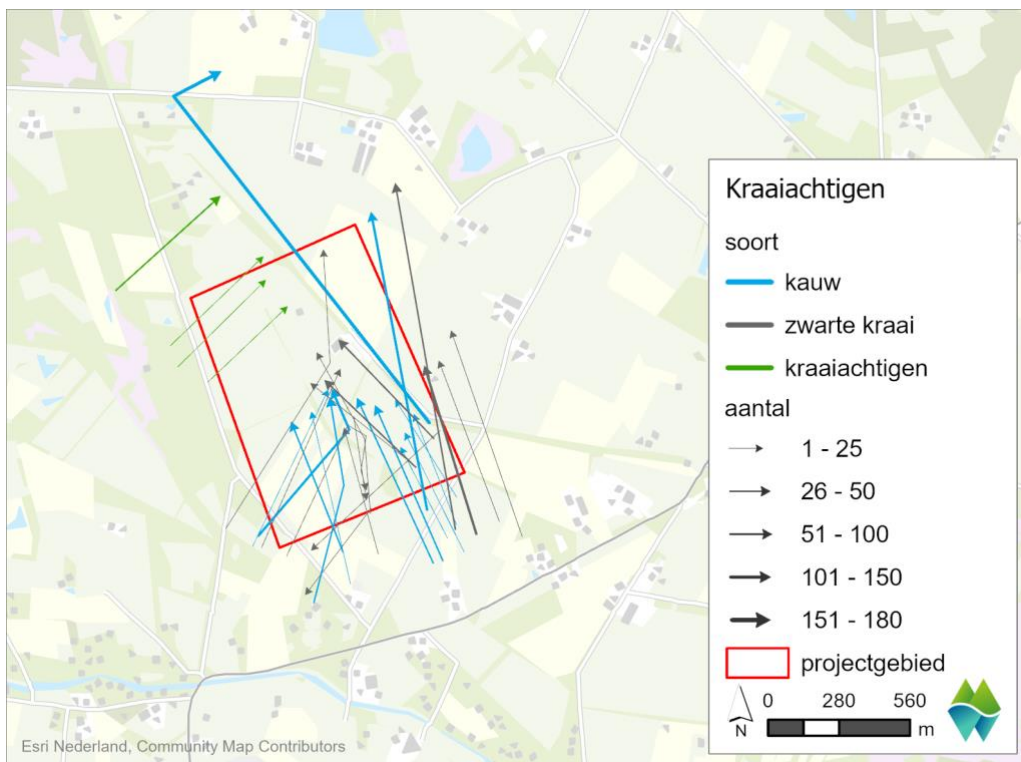
Kraaiachtigen

Tijdens het wintervogelonderzoek zijn veel vliegbewegingen van kraaiachtigen waargenomen in en rond het projectgebied. Van **kauw** zijn dertien vliegbewegingen vastgesteld van twee tot 150 individuen over het projectgebied. Drie groepen vlogen op rotorhoogte (51 tot 75 meter hoogte). De groepen vlogen allemaal in noordelijke richting over het projectgebied. Van **zwarte kraai** zijn zestien vliegbewegingen vastgesteld van één tot 95 individuen over en nabij het projectgebied (zie Figuur 6.2). Alleen de groep van 95 zwarte kraaien vloog op rotorhoogte, de rest vloog lager (<50 meter). Naast deze waarnemingen werd vier keer een groep kraaiachtigen (kauw of zwarte kraai) vastgesteld die niet nader te determineren waren, dit betrof 20 - 50 individuen per groep op rotorhoogte, welke vanuit zuidwest in noordoostelijke richting vlogen. Kauw en zwarte kraai hebben een slaapplaats in de omgeving van het projectgebied, mogelijk bij de plas Het Rutbeek.

Door de aanwezigheid van de kauw en zwarte kraai in het projectgebied en (mogelijke) vliegbewegingen kunnen aanvaringen met de beoogde windturbines in het projectgebied plaatsvinden. In Hoofdstuk 10 worden de effecten van de realisatie van Windpark Oude Buurserdijk op deze soorten in het kader van soortbescherming nader onderzocht.



Figuur 6.1 Waarnemingen van vliegbewegingen van eenden en ganzen tijdens het wintervogelonderzoek van 2024/2025 in de omgeving van het projectgebied.



Figuur 6.2 Waarnemingen van vliegbewegingen van kauw en zwarte kraai tijdens het wintervogelonderzoek van 2024/2025 in de omgeving van het projectgebied.



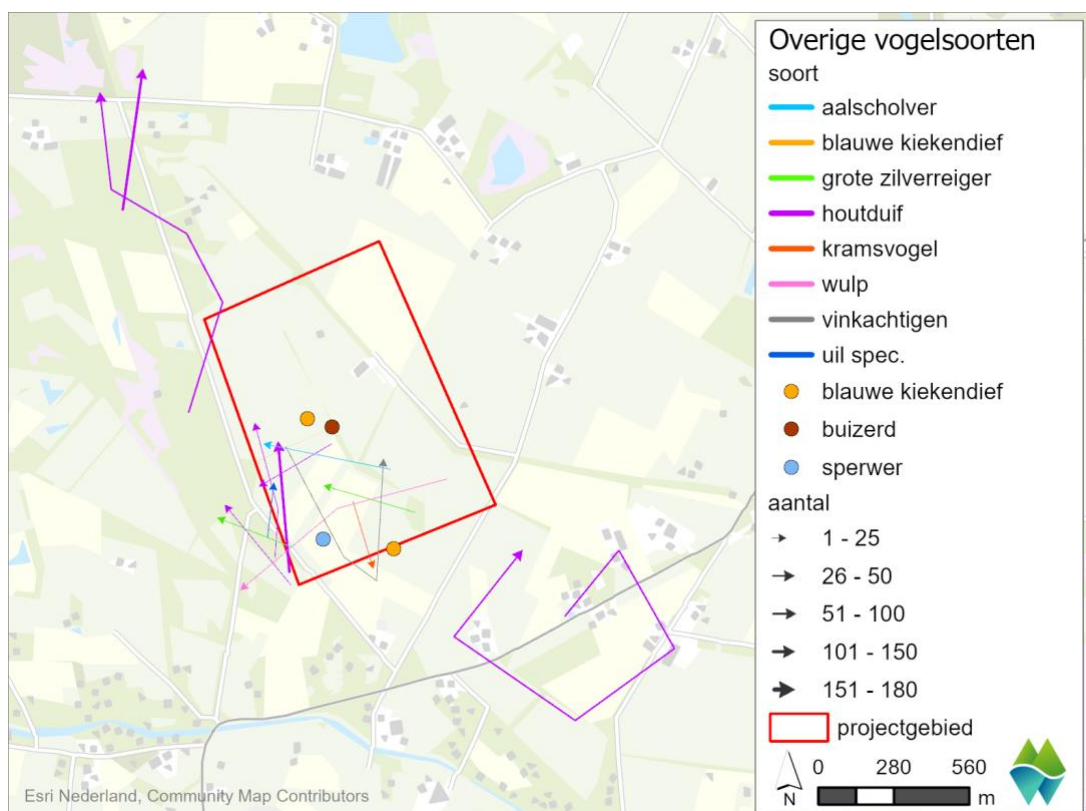
Overige vogelsoorten

Verder zijn tijdens het wintervogelonderzoek vliegbewegingen vastgesteld van verschillende andere vogelsoorten in en rond het projectgebied, waaronder **aalscholver**, **grote zilverreiger**, en **wulp**. Dit betroffen één of enkele vliegbewegingen (Figuur 6.3). Het projectgebied biedt geen geschikt leefgebied voor de aalscholver. Passages naar gebied(en) in de omgeving zijn mogelijk, maar worden niet op regelmatige basis voorzien en er zijn ook geen grote aantallen op slaappleatsen in de omgeving aanwezig (Sovon). Voor grote zilverreiger en wulp biedt het projectgebied geschikt foerageergebied. Echter, ook van deze soorten zijn de waargenomen aantallen laag en zijn er geen grote slaappleatsen aanwezig in de omgeving van het projectgebied (Sovon). De waarnemingen van de wulp (buiten broedtijd) concentreren zich in en om Haaksbergerveen (NDFF 2025). Effecten op deze soorten (buiten broedtijd) kunnen daarom eveneens op voorhand worden uitgesloten. De effecten op de aalscholver, grote zilverreiger en wulp worden daarom niet nader besproken in het kader van de soortbescherming. Grote zilverreiger en wulp komen wel in §6.2.2 aan bod in het kader van hun aanwijzing in het Duitse Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes.

In wintertijd maken ook uilen en roofvogels gebruik van het projectgebied en omgeving. Tijdens het wintervogelonderzoek zijn de roofvogelsoorten de **blauwe kiekendief**, **buizerd** en **sperwer** waargenomen (Figuur 6.3). Van de blauwe kiekendief is de aanwezigheid in iedere ronde vastgesteld. Naast deze roofvogelsoorten komen ook de **torenvalk** en **havik** met regelmaat in wintertijd voor in de regio (waarnemingen bekend uit de (ruime) omgeving van het projectgebied: NDFF 2025, en verspreidingskaart Sovon.nl). Ook voor deze soorten is het projectgebied geschikt als rust- en foerageergebied.

Gezien de aanwezigheid en (mogelijke) vliegbewegingen van voornoemde roofvogels, het risico op aanvaringen van roofvogels en/of verstoring, zullen de effecten van de realisatie van Windpark Oude Buurserdijk op deze soorten nader worden besproken in het onderdeel soortenbescherming in Hoofdstuk 10. Voor de blauwe kiekendief wordt de binding met het projectgebied nog nader besproken (in §6.2.2) in het kader van de aanwijzing in het Duitse Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes.

Op ruim 7 kilometer afstand van het projectgebied van Windpark Oude Buurserdijk is een territorium bekend van de oehoe (zie §6.1.1). Volwassen oehoe's zullen ook in wintertijd bij de broedplaats blijven en maken vandaaruit kilometerslange vluchten om te foerageren. De jongen zwerven uit om ergens anders te vestigen. Ook in wintertijd ligt het projectgebied dan wel aan de rand, dan wel buiten het territorium van de oehoe's aldaar en worden er geen dagelijkse vluchten van en naar of over het projectgebied, en daarmee effecten, op voorhand voorzien. Deze soort wordt daarom niet nader besproken.



Figuur 6.3 Vliegbewegingen en waarnemingen van overige vogelsoorten tijdens het wintervogelonderzoek van 2024/2025 in de omgeving van het projectgebied.

6.2.2 Niet-broedvogels uit Natura 2000-gebieden in relatie tot het projectgebied

In de ruime omgeving van het projectgebied van Windpark Oude Buurserdijk zijn buiten het broedseizoen veel vogelsoorten aanwezig waarvoor omliggende Natura 2000-gebieden zijn aangewezen en die een actieradius hebben die in theorie reikt tot in het projectgebied. In totaal reikt de actieradius van 27 van de in totaal 35 aangewezen niet-broedvogelsoorten tot aan het projectgebied (zie **Error! Reference source not found.**). In onderstaande paragrafen zullen deze soorten worden behandeld en wordt besproken of de vogels uit Natura 2000-gebieden een binding (kunnen) hebben met het projectgebied.

Grote zilverreiger

Het Duitse Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes is aangewezen voor grote zilverreiger als niet-broedvogel. Buiten het broedseizoen komt de soort vooral voor in open graslanden en waterrijke gebieden (Trepte 2023b). In Noordrijn-Westfalen komt de grote zilverreiger voornamelijk voor in de stroomgebieden van de Rijn, Lippe, Eems en Wezer. De belangrijkste rustplaats bevindt zich in het vogelreservaat Neder-Niederrhein. Ook komt de grote zilverreiger net over de grens in Duitsland voor, nabij het projectgebied (LANUK 2025). Het projectgebied en omgeving biedt zelf ook geschikt foerageergebied voor de soort. Er zijn ook diverse waarnemingen van grote zilverreigers in het projectgebied en omgeving bekend (NDFF 2025). De ruime omgeving



van het projectgebied en het Natura 2000-gebied zelf is ook geschikt als rust- en foerageergebied voor grote zilverreiger. Doordat er zoveel geschikte gebieden zijn, ook in en dichterbij het Natura 2000-gebied, zijn dagelijkse vliegbewegingen van/naar of over het projectgebied, van grote zilverreigers met binding met Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes, niet te verwachten. Effecten op de IHD's van de grote zilverreiger in dit Natura 2000-gebied kunnen daarom op voorhand uitgesloten worden. Deze soort wordt verder buiten beschouwing gelaten.

Ooievaar

Het Duitse Natura 2000-gebied VSG Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland is aangewezen voor de ooievaar als niet-broedvogel. Ooievaars zijn trekvogels, maar overwinteren steeds vaker. In Duitsland is dat met name in het Rijnland bij Freiburg of in Zuid-Hessen op de moerasweiden van Büttelborn (Trepte 2023c). In de (wijde) omgeving van het projectgebied zijn enkele waarnemingen bekend van de ooievaar buiten het broedseizoen. Het betreft overvliegende en foeragerende dieren (NDFF 2025). Tijdens het wintervogelonderzoek zijn geen ooievaars waargenomen. Het Natura 2000-gebied zelf en de directe omgeving bestaat uit geschikt rust- en foerageergebied voor ooievaars. Gezien de afstand (19 kilometer), en het aanwezig zijn van geschikte gebieden in en nabij het Natura 2000-gebied, is het onwaarschijnlijk dat ooievaars uit het Natura 2000-gebied VSG Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland het projectgebied gebruiken als foerageergebied. Effecten op de IHD's van de ooievaar in dit Natura 2000-gebied kunnen daarom op voorhand uitgesloten worden. Deze soort wordt verder buiten beschouwing gelaten.

Kleine zwaan en wilde zwaan

Het Duitse Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes is aangewezen voor kleine zwaan en wilde zwaan als niet-broedvogel. Beide soorten zijn buiten de broedperiode te vinden op grote open wateren en open agrarische gebieden (verspreidingskaarten, Sovon.nl). De dichtstbijzijnde waarnemingen van deze soorten zijn bekend in het Haaksbergerveen. De afgelopen vijf jaar respectievelijk zijn van de kleine zwaan en wilde zwaan respectievelijk één en twee waarnemingen betreft (NDFF 2025). Tijdens het wintervogelonderzoek zijn de soorten niet waargenomen. Beide soorten komen ook beperkt in de regio voor, het zwaartepunt van hun verspreiding in de winter ligt in het noordoosten van het land (wilde zwaan) en in de kustgebieden, de Delta, Veluwe-landmeren en Flevopolders, en langs de grote rivieren (verspreidingskaarten, Sovon.nl). In Duitsland ligt het zwaartepunt op het noordoosten van het land (Trepte 2021a). Het projectgebied biedt in enige mate geschikt foerageergebied, in de vorm van akkers en graslanden, maar biedt geen groot potentieel. De wateren binnen het Natura 2000-gebied en graslanden en akkers in de omgeving zullen hoofdzakelijk benut worden. De kleine zwaan en wilde zwaan hebben geen binding met het projectgebied en effecten op de IHD's van Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes zijn daarom uitgesloten. Deze soorten worden verder buiten beschouwing gelaten.

(Toendra-/taiga)rietgans, kolgans en brandgans

In de ruime omgeving van het projectgebied, in Duitsland, liggen een tweetal Natura 2000-gebieden die zijn aangewezen voor enkele soorten ganzen, die buiten het broedseizoen een actieradius hebben die reikt tot in het projectgebied, namelijk Moore und Heiden des



westlichen Münsterlandes (toendra-/taigarietgans, kolgans en brandgans) en VSG Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland (toendra-/taigarietgans en kolgans). De kolgans, brandgans en toendrarietgans zijn vaste wintergasten in Duitsland en komen in de winter hoofdzakelijk in noord (en deels midden) Duitsland voor (Trepte 2021b,c en Trepte 2023a). Waarnemingen in het Natura 2000-gebied van, met name kolgans en brandgans, komen hoofdzakelijk uit het Zwillbrocker Venn (op ca. 15 kilometer van het projectgebied, Observation.org). De taigarietgans is daarentegen een schaarser voorkomende wintergast, die met name voorkomt in het oosten van Duitsland. De voornoemde aangewezen Natura 2000-gebieden worden veelal gebruikt als rustgebied en slaappleats door deze soorten ganzen. Overdag foerageren ze, voornamelijk buiten de begrenzing van de Natura 2000-gebieden. Ganzen kunnen buiten het broedseizoen een grote actieradius hebben waarbinnen ze op zoek gaan naar voedsel. Er wordt met name gevoerageerd op eiwitrijke graslanden, maar ook op onder andere oogstresten op akkers.

Van deze soorten is alleen de kolgans tijdens het wintervogelonderzoek waargenomen. Dit betrof enkele vliegbewegingen (inclusief gans *spec.*) op rotorhoogte welke het projectgebied passeerden (Figuur 6.1). Ook in de databank zijn waarnemingen opgenomen van de kolgans in de (ruime) omgeving van het projectgebied. De waarnemingen binnen enkele kilometers van het projectgebied betreffen groepen van tientallen tot honderden individuen (NDFP 2025). Van de brandgans en toendrarietgans zijn ook waarnemingen opgenomen in de databank. Dit betreft enkele tot tientallen individuen (NDFP 2025). Van deze soorten zijn geen grote slaappleats in de (ruime) omgeving bekend (Sovon). De dichtstbijzijnde bekende slaappleats voor de kolgans is Haaksbergerveen, van een paar duizend individuen (NDFP 2025). De aantallen van deze soorten in de regio zijn ook relatief beperkt ten opzichte van andere delen van Nederland. Van de zeldzamere taigarietgans zijn geen waarnemingen uit de (ruime) omgeving bekend (NDFP 2025).

Het projectgebied biedt geschikt foerageergebied voor ganzen. Het is daardoor niet volledig uit te sluiten dat ganzen met binding met Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes gebruik maken van het projectgebied of deze passeren op weg naar slaappleats of foerageergebied. Wel heeft dit een veranderlijk karakter, door het opportunistische foerageergedrag van ganzen: de grootste concentraties houden zich op waar voedsel voorhanden, door bijvoorbeeld het oogsten van gewas. Het projectgebied biedt geen uitzonderlijke rol daarin, in vergelijking met de omgeving. Er is veel geschikt foerageergebied aanwezig. Dit wordt ook ondersteund door de resultaten van het wintervogelonderzoek, waarin de waargenomen vliegbewegingen van ganzen zeer beperkt en diffuus waren. Er was dus geen sprake van dagelijkse vaste ganzentrek in vaste banen van, naar of over het projectgebied. De effecten van de realisatie van Windpark Oude Buurserdijk op het behalen van de IHD's van (toendra-/taiga)rietgans, kolgans en brandgans als niet-broedvogelsoort in het Natura 2000-gebied Moore un Heiden des westlichen Münsterlandes, alsook in het verder weg gelegen VSG Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland, kunnen zodoende worden uitgesloten en worden niet nader onderzocht. Gezien het projectgebied wel geschikt is als foerageergebied voor ganzen en deze in en in de omgeving van het projectgebied zijn waargenomen, worden voor ganzen de effecten van de realisatie van Windpark Oude Buurserdijk wel nog verder onderzocht in Hoofdstuk 10 in het kader van de soortenbescherming.



Smient, krakeend, wintertaling, zomertaling en grote zaagbek

Het Duitse Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes is aangewezen voor de smient, krakeend, wintertaling, zomertaling en grote zaagbek als niet-broedvogel. Het precieze voorkomen van deze soorten in het Natura 2000-gebied is onbekend, ook niet de aanwezigheid nabij het projectgebied in Duitsland (in het grensgebied) (LANUK 2025). Waarnemingen van de **krakeend**, en in mindere mate ook **smient** en **grote zaagbek**, komen hoofdzakelijk uit het Zwiilbrocker Venn (op ca. 15 kilometer van het projectgebied). Dit betreffen ter plekke aanwezige (rustende) eenden dan wel foeragerende vogels (Observation.org). Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes zal door deze eenden soorten vooral worden gebruikt als rustgebied en slaappleaats. Deels wordt er in de gebieden ook gefoerageerd, maar foerageren zal ook veelal buiten het Natura 2000-gebied worden gedaan. Het voorkomen van deze soorten in het projectgebied is niet vastgesteld tijdens het wintervogelonderzoek en het projectgebied biedt ook geen geschikt foerageergebied voor deze soorten. Regelmatige vliegbewegingen van en naar, of in het gebied zijn daarmee niet aan de orde. Effecten op de IHD's van de grote zaagbek, smient en krakeend in Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes kunnen zodoende op voorhand worden uitgesloten. Deze soorten worden verder daarom buiten beschouwing gelaten.

Zomer- en wintertaling komen beiden voor in de gebieden net over de Duitse grens, nabij het projectgebied (LANUK 2025). Deze gebieden bestaan niet uit optimaal habitat voor deze soorten, omdat het veelal bos betreft met enkele vijvers. Daar zullen daarom hooguit enkele tot tientallen dieren voorkomen. Bij de vennen in het Haaksbergerveen, Buurserzand en Witte Veen zijn buiten het broedseizoen waarnemingen van zomer- en wintertaling bekend (NDFF 2025). Het is niet aannemelijk dat dit dieren zijn vanuit het Natura 2000-gebied. Bovendien ligt het projectgebied niet op de vliegroute van het Natura 2000-gebied naar deze vennen. Dagelijkse vliegbewegingen over het projectgebied kunnen daarom uitgesloten worden. Tijdens het wintervogelonderzoek zijn ook geen waarnemingen gedaan van winter- en zomertaling. Effecten van Windpark Oude Buurserdijk op de IHD's van Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes voor zomer- en wintertaling kunnen uitgesloten worden. Deze soorten worden daarom verder buiten beschouwing gelaten.

Blauwe kiekendief

Het Duitse Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes is aangewezen voor de blauwe kiekendief als niet-broedvogel. Blauwe kiekendieven verblijven bij voorkeur in heide- en hoogveengebieden. De belangrijkste nabijgelegen winterpopulaties komen voor in de gebieden "Hellweg börde" en "Kölner Bucht", maar ook in het grensgebied komt de soort voor (LANUK 2025). De recente aantallen en gebruik van Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes door blauwe kiekendieven is niet bekend (Utikal 2012). Het oorspronkelijke aanwijzingsbesluit omvat 10-30 exemplaren. In (de omgeving van) het projectgebied zijn veel waarnemingen bekend van blauwe kiekendief buiten het broedseizoen. Het betreft met name jagende exemplaren (NDFF 2025). Tijdens het wintervogelonderzoek is tijdens ieder bezoek blauwe kiekendief gezien in het projectgebied, al jagend dan wel vliegend over het projectgebied. De aanwezigheid van de soort in de regio is ook af te leiden uit de verspreidingskaarten (Sovon.nl). Bekend is dat de soort



een gezamenlijke slaappleats heeft in Haaksbergerveen (NDFP 2025). Blauwe kiekendieven staan erom bekend grote afstanden af te kunnen leggen tijdens het foerageren (Klaassen *et al.* 2014). Het projectgebied kan daarbij gebruikt worden. Echter, regelmatige vliegbewegingen van en naar het Natura 2000-gebied en het projectgebied worden niet voorzien. Het gebied waar de blauwe kiekendieven gebruik van kunnen maken om te foerageren is groot, het projectgebied vervult hierin geen bijzondere rol. De waargenomen blauwe kiekendieven betreffen hoogstwaarschijnlijk lokaal in de winter aanwezige individuen. Van een wezenlijke binding met het Natura 2000-gebied op is zodoende geen sprake. Effecten op de IHD's van de blauwe kiekendief in het Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes kan op voorhand worden uitgesloten. Gezien de aanwezigheid en (mogelijke) vliegbewegingen in/over het projectgebied van de blauwe kiekendief, zullen de effecten van de realisatie van Windpark Oude Buurserdijk op deze soort wel nog nader worden besproken in Hoofdstuk 10 in het kader van de soortenbescherming.

Slechtvalk en smelleken

Het Duitse Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes is aangewezen voor de slechtvalk en smelleken als niet-broedvogel. In Duitsland is de slechtvalk een standvogel die overwintert in de buurt van zijn broedgebieden (Trepte 2025). Het huidige voorkomen van slechtvalk en smelleken in het Natura 2000-gebied is onbekend. In 2012 werd alleen aangemerkt dat het zeldzame soorten zijn. De smelleken wordt slechts een paar keer per jaar in het hele district waargenomen (LANUK 2025; Utikal 2012). Het oorspronkelijke aanwijzingsbesluit omvat ook lage aantallen, namelijk 1-10 exemplaren voor de smelleken en 5-10 voor de slechtvalk. Beide soorten zijn niet waargenomen buiten het broedseizoen in het projectgebied. De dichtstbijzijnde waarnemingen komen uit Haaksbergerveen en het Witte Veen (NDFP 2025). In het Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes en de directe omgeving is geschikt foerageergebied aanwezig voor beide soorten. Er is hier voldoende aanbod aan prooidieren aanwezig. Daarnaast zijn de aantallen in het projectgebied en directe omgeving zo laag dat binding met het Natura 2000-gebied op voorhand kan worden uitgesloten. Effecten op de IHD's van slechtvalk en smelleken Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes kunnen op voorhand worden uitgesloten. Deze soorten worden verder buiten beschouwing gelaten.

Kraanvogel

Het Duitse Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes is aangewezen voor de kraanvogel als niet-broedvogel. Het oorspronkelijke aanwijzingsbesluit omvat 50-100 exemplaren. Naar verwachting zullen ze jaarlijks gebruik maken van het gebied, maar in wisselende aantallen. Tijdens het wintervogelonderzoek in het projectgebied zijn geen kraanvogels waargenomen. Wel zijn eerdere waarnemingen van kraanvogels bekend uit (de omgeving van) het projectgebied (NDFP 2025). De meeste waarnemingen bevinden zich in het Witte Veen en het Buurserzand. Het betreffen met name waarnemingen tijdens de trekperiode in het voor- en najaar (februari, maart en november). De waarnemingen betreffen zowel overvliegende als foeragerende en rustende individuen. De waarnemingen hebben vooral betrekking op kraanvogels die het gebied voor een korte periode als rustplek gebruiken tijdens de migratie. Waarnemingen



buiten de trektijd zijn zeer schaars. Het is daarmee uitgesloten dat kraanvogels in het projectgebied binding hebben met het voor kraanvogels aangewezen Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes. Effecten op de IHD's van de kraanvogel in dit Natura 2000-gebied kunnen daarom op voorhand uitgesloten worden. Gezien de aanwezigheid en (mogelijke) vliegbewegingen in/over het projectgebied van de kraanvogel in trektijd, zullen de effecten van de realisatie van Windpark Oude Buurserdijk op deze soort wel nog nader worden besproken in Hoofdstuk 10 in het kader van de soortenbescherming.

Kievit en wulp

Het Duitse Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes is aangewezen voor de niet-broedvogels kievit en wulp. Het oorspronkelijke aanwijzingsbesluit omvat 20-30 exemplaren voor de wulp en 500-1.000 exemplaren voor de kievit. De kievit en wulp houden zich in de wintertijd vooral op gras- en bouwland. Het projectgebied biedt geschikt foerageergebied voor de kievit en de wulp en beiden zijn ook in de afgelopen vijf jaar waargenomen in en in de (ruime) omgeving van het projectgebied, bij Haaksbergerveen, Buurserzand en Witte Veen, maar ook in het tussenliggend agrarisch gebied. Echter, de waargenomen aantallen in en in de directe omgeving van het projectgebied zijn laag (enkele individuen voor de wulp en enkele tot tientallen individuen voor de kievit: NDFP 2025). Dit wordt ook bevestigd door het wintervogelonderzoek, waarin de kievit niet is waargenomen en van de wulp slechts een enkele waarneming is gedaan (zie §6.2.1). Er zijn ook geen grote slaappleatsen van deze soorten aanwezig in de omgeving (Sovon). Het projectgebied biedt ook geen uitzonderlijk foerageergebied voor deze soorten ten opzichte van de (ruime) omgeving van het Natura 2000-gebied. Regelmatige vliegbewegingen van het Natura 2000-gebied naar het projectgebied zijn zodoende uit te sluiten. Effecten op de IHD's van de kievit en wulp in Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes kunnen daarom ook op voorhand worden uitgesloten. Deze soorten worden verder buiten beschouwing gelaten.

Goudplevier, kemphaan, bokje, watersnip, grutto, zwarte ruiter en groenpootruiter

Het Duitse Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes is aangewezen voor de goudplevier, kemphaan, bokje, watersnip, grutto, zwarte ruiter en groenpootruiter als niet-broedvogel. Het oorspronkelijke aanwijzingsbesluit omvat voor de zwarte ruiter 10-30 exemplaren, voor de goudplevier, kemphaan en groenpootruiter 50-100 exemplaren, voor de grutto 100-150 exemplaren, voor het bokje 100-200 exemplaren en voor de watersnip 1.000-2000 exemplaren. Buiten het broedseizoen maken deze soorten gebruik van open landbouwgebieden, bij voorkeur vochtige graslanden, of ondiepe waterzones langs rivieren en meren en moerassen. Er zijn waarnemingen van deze soorten bekend uit de (ruime) omgeving van het projectgebied, namelijk bij het Haaksbergerveen, Buurserzand en Witte Veen. Deze waarnemingen zijn voornamelijk uit het broedseizoen, maar ook in de winter worden deze soorten waargenomen. Van deze soorten zijn geen waarnemingen in het projectgebied bekend (NDFP 2025). Ook in het wintervogelonderzoek zijn geen van deze soorten waargenomen. Het projectgebied biedt ook geen geschikt rust- en/of foerageergebied voor deze soorten in de winterperiode. Dagelijkse vliegbewegingen van en naar het Natura 2000-gebied en het projectgebied zijn zodoende uit te sluiten. Effecten op de IHDs van goudplevier, kemphaan, bokje, watersnip, grutto, zwarte ruiter en



groenpootruiter in Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes kunnen daarom ook op voorhand worden uitgesloten. Deze soorten worden verder buiten beschouwing gelaten.

Zwarte stern

Het Duitse Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes is aangewezen voor de zwarte stern als niet-broedvogel. Deze soort is buiten het broedseizoen gebonden aan grote open wateren waar ze foerageren op prooidieren, zoals vissen. Er is buiten het broedseizoen slechts één waarneming van zwarte stern bekend in de afgelopen vijf jaar, nabij het Haaksbergerveen. Het betrof een groep overvliegende dieren. Het projectgebied beschikt daarnaast niet over de juiste foerageer- en rustgebieden. Eventuele dagelijkse vliegbewegingen van zwarte sterns over het projectgebied zijn dan ook niet te verwachten. Er zijn ook geen vliegbewegingen van zwarte stern waargenomen tijdens het wintervogelonderzoek. Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes op zwarte stern is daarom uitgesloten. Deze soort wordt verder buiten beschouwing gelaten.

Klapekster

Het Duitse Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes is aangewezen voor de klapekster als niet-broedvogel. De klapekster komt buiten de broedperiode vooral voor in heide- en veengebieden en extensief boerenland met veel kleine landschapselementen (verspreidingskaart, Sovon.nl). In het projectgebied zijn geen waarnemingen bekend van klapekster. Ook ontbreekt er aan geschikt leefgebied voor deze soort. De dichtstbijzijnde waarnemingen zijn bekend bij het Witte Veen en het Haaksbergerveen (NDFP 2025). Tijdens het wintervogelonderzoek zijn eveneens geen klapeksters waargenomen. Dagelijkse vliegbewegingen over het projectgebied worden niet verwacht. Effecten op de IHD's van het Natura 2000-gebied Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes op klapekster zijn uitgesloten. Deze soort wordt verder buiten beschouwing gelaten.

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). Seizoenstrek vindt plaats in een brede range aan hoogtes, van enkele meters boven het maaiveld tot enkele kilometers hoogte (Kleyheeg-Hartman & Potiek 2020a, Shinneman *et al.* 2020). Bij tegenwind trekken vogels over het algemeen lager (Buurma *et al.* 1986), maar dat zijn niet de omstandigheden waaronder grote hoeveelheden vogels trekken. Voor de najaarstrek is in de Eemshaven en op de Tweede Maasvlakte aangetoond dat bij intense trek ook grote aantallen vogels op rotorhoogte vliegen (Kleyheeg-Hartman & Potiek 2020a, b).

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 meter). 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 stuwning dan overdag (Buurma & van Gasteren 1989). Bovendien vliegen vogels gedurende de nacht gemiddeld hoger dan overdag (LWVT/Sovon 2002).

Het projectgebied van Windpark Oude Buurserdijk is niet gelegen op een locatie met gestuwde trek, maar kent meer diffuse vogeltrek. Dit heeft betreft onder andere de **kraanvogel**, een soort die hoofdzakelijk over het oosten van Nederland (specifiek: ten oosten van de lijn Enschede-Eindhoven) trekt. Naast de kraanvogel trekken ook zangvogels en roofvogels, als de **rode wouw** over het gebied.

De **kraanvogel** is in Twente een jaarlijkse doortrekker in wisselende aantallen. In sommige jaren (vooral met oostenwind) kunnen tijdens de seizoenstrek in het voorjaar en/of najaar (vooral februari, maart en november), wanneer de soort vanuit de overwinteringsgebieden in Frankrijk en Spanje naar pleisterplaatsen in Duitsland trekt (en vice versa), grote aantallen passeren. Buiten de broedtijd zijn in de (ruime) omgeving van het projectgebied en in het projectgebied zelf vele waarnemingen gedaan van kraanvogels (NDFP 2025). Het gaat hierbij veelal om waarnemingen in de maanden februari, maart en november. Het overgrote deel van de waarnemingen heeft betrekking op overvliegende kraanvogels. De aantallen lopen sterk uiteen, van enkelingen tot en met groepen van enkele honderden. Daarnaast geven de aantallen kraanvogels zoals geteld op de trektelposten Havelandweg en Aamsveen een beeld van de aantallen die het projectgebied passeren in de trektijd. Het blijkt dat de aantallen sterk wisselen tussen verschillende jaren. Waar kraanvogels in het najaar zo goed als jaarlijks het gebied passeren met meestal enkele tientallen (Aamsveen), zijn de aantallen in het voorjaar sterk variabel en weersafhankelijk (zie figuur in van Leeuwen & Jeninga 2024). Naast overvliegende vogels zijn in het projectgebied en in de omgeving veel waarnemingen van foeragerende en rustende kraanvogels. De meeste waarnemingen bevinden zich in het Witte Veen en het Buurserzand. Daarbij moet aangetekend worden dat dit mogelijk ook deels een waarnemerseffect is omdat er in het algemeen meer waarnemingen komen uit deze natuurgebieden. Hierdoor zijn de aantallen in de natuurgebieden mogelijk overschat, terwijl de aantallen buiten de natuurgebieden onderschat kunnen zijn.

Doortrek van de **rode wouw** over Nederland is sterk afhankelijk van de weersomstandigheden. In het voorjaar zijn de meeste rode wouwen te zien in maart en mei, terwijl de najaarstrek piekt in oktober. Deze vogels vliegen vooral over het uiterste oosten van het land. De meeste waarnemingen in het projectgebied en de directe omgeving zijn gedaan tussen maart en juni (NDFP 2025). Daarnaast worden rode wouwen ook in het najaar met regelmaat gezien. Het gaat hier in het algemeen om overvliegende individuen. Geografisch is er geen duidelijke concentratie te zien van rode wouwen. Waarnemingen bevinden zich vooral boven landbouwgebied. In de trektijd worden rode wouwen ook zeer regelmatig waargenomen vanaf



de trektelposten Aamsveen en Havelandweg. Trekkende vogels werden zowel in het voor- als najaar gezien. De aantallen wisselen per jaar, maar kunnen oplopen tot enkele tientallen bij goede weersomstandigheden (zie figuur in van Leeuwen & Jeninga 2024).



7 Vleermuizen in en nabij het projectgebied

7.1 Betekenis projectgebied voor vleermuizen

Verblijfplaatsen

In het projectgebied is een vervallen schuur aanwezig die door vleermuizen mogelijk gebruikt kan worden als zomer- en paarverblijfplaats (*quick scan*). In de directe omgeving van het projectgebied zijn meerdere locaties aanwezig met (oude) bomen en bomenlanen die als verblijfplaats kunnen dienen. Langs de Hegebeekweg (*no.* 100) is een schuur aanwezig. Deze locaties bieden mogelijk geschikte zomer-, kraam-, paar- en/of winterverblijfplaatsen voor vleermuizen.

Van de zeldzame bosvleermuis is bekend dat een kraamkolonie is gevestigd bij Smalenbroek (omgeving Enschede) (Zoogdiervereniging 2009). Dit ligt op ca. 3,5 kilometer afstand van het projectgebied van Windpark Oude Buurserdijk.

Vliegroutes

De omgeving van het projectgebied wordt gekenmerkt door meerdere landschapselementen, in de vorm van bosranden, bomenlanen en houtwallen, die door vleermuizen benut kunnen worden als vliegroute. Ook in de directe nabijheid van de windturbinelocaties zijn deze elementen aanwezig.

Foerageergebieden

De bosschages, bomenlanen, en houtwallen direct rond het projectgebied zijn geschikt als foerageergebied voor vleermuizen. Met name de bosschages ten westen van het projectgebied zijn zeer geschikt, gezien het grote oppervlak aan bos, alsook de bosranden. Dit is in de directe nabijheid van twee windturbinelocaties.

7.2 Soorten in het projectgebied

7.2.1 Transectmetingen

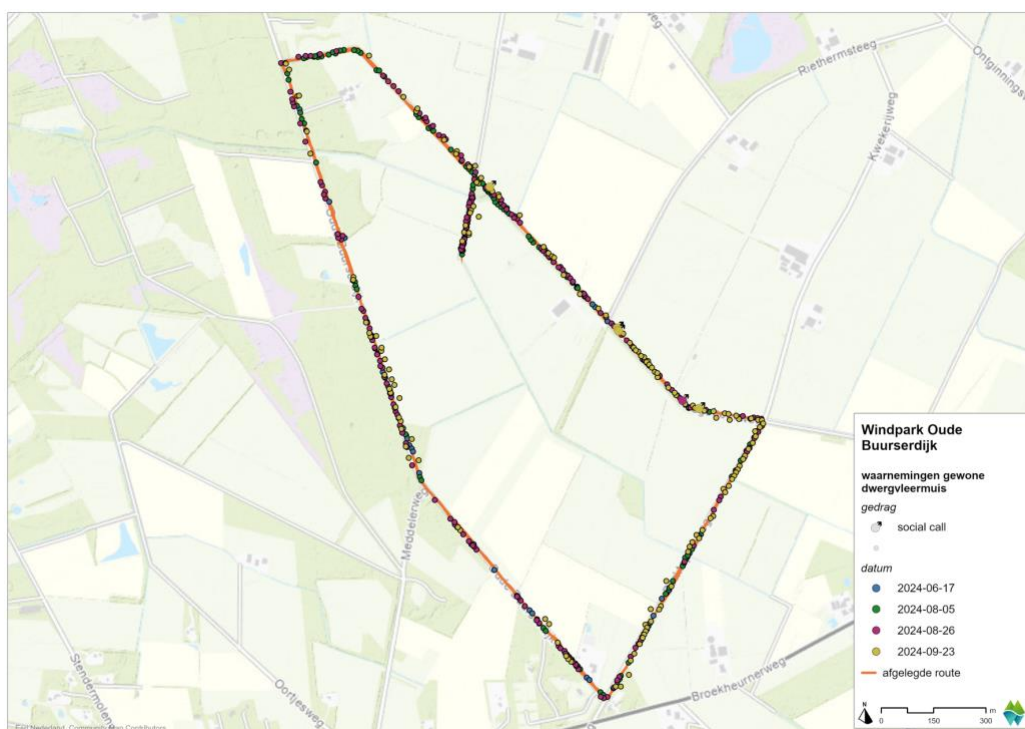
In Tabel 7.1 is de gemeten vleermuisactiviteit weergegeven in aantal vleermuisregistraties per soort en ronde. De gewone dwergvleermuis is de meest voorkomende soort in het onderzoeksgebied (726 registraties). De overige vleermuissoorten komen minder frequent voor in het onderzoeksgebied met enkele tot tientallen registraties. Figuur 7.1 tot en met Figuur 7.3 geven de verspreiding van deze waarnemingen weer in het projectgebied.



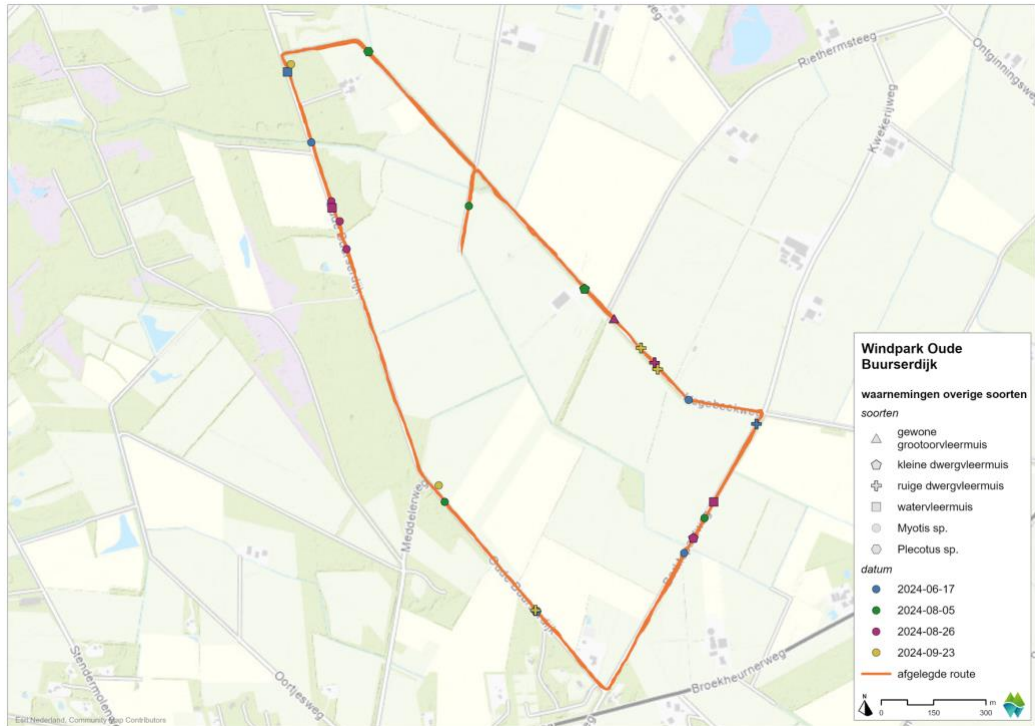
Tabel 7.1 Aantal vleermuisregistraties per soort per ronde. N.B. meerdere registraties kunnen betrekking hebben op één en hetzelfde individu.

Soort	17-06-2024	05-08-2024	26-08-2024	23-09-2024	Totaal
gewone	75	157	246	248	726
dwergvleermuis					
ruige dwergvleermuis	1	0	1	3	5
kleine dwergvleermuis	0	1	1	0	2
laatvlieger	10	39	15	5	69
rosse vleermuis	0	0	0	40	40
bosvleermuis	0	0	0	7	7
<i>Nyctaloide spec*</i>	1	7	8	0	16
gewone	0	0	1	0	1
grootoorvleermuis					
<i>Plecotus spec.</i>	1	1	0	0	2
Watervleermuis	1	0	2	0	3
<i>Myotis spec.</i>	4	3	3	2	12
Totaal	93	208	277	305	883

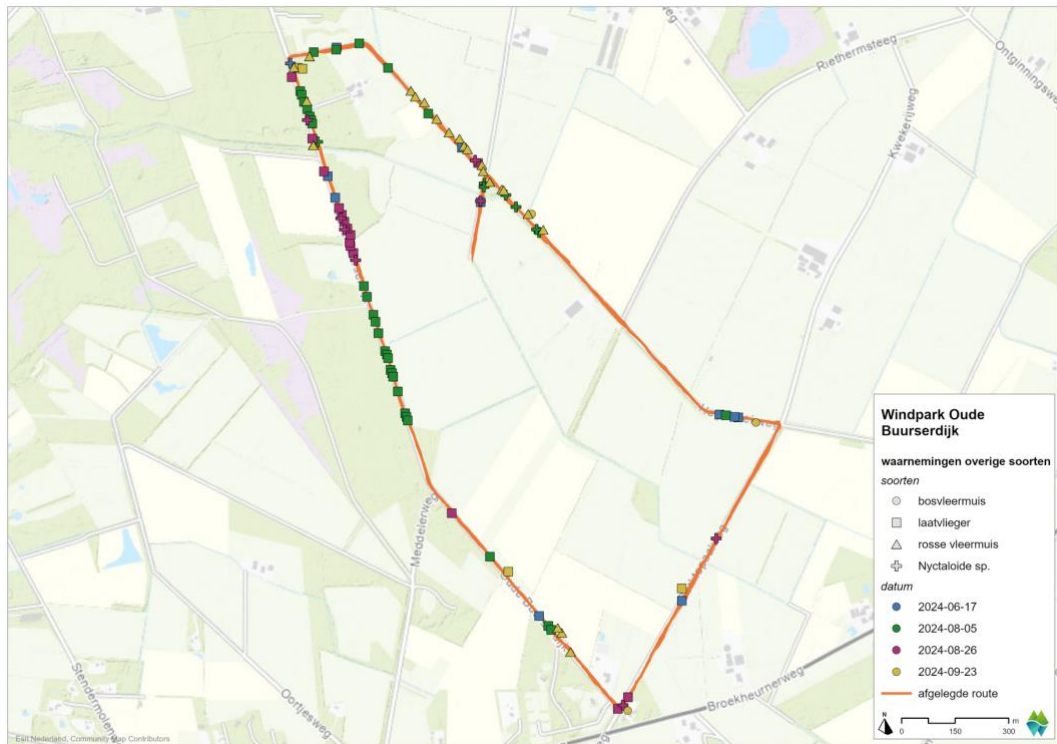
* Met vleermuizen van de *Nyctaloide*-groep worden in dit kader vleermuizen van het genera *Nyctalus*, *Eptesicus* en *Vespertilio* bedoeld; rosse vleermuis, bosvleermuis, laatvlieger en tweekleurige vleermuis.



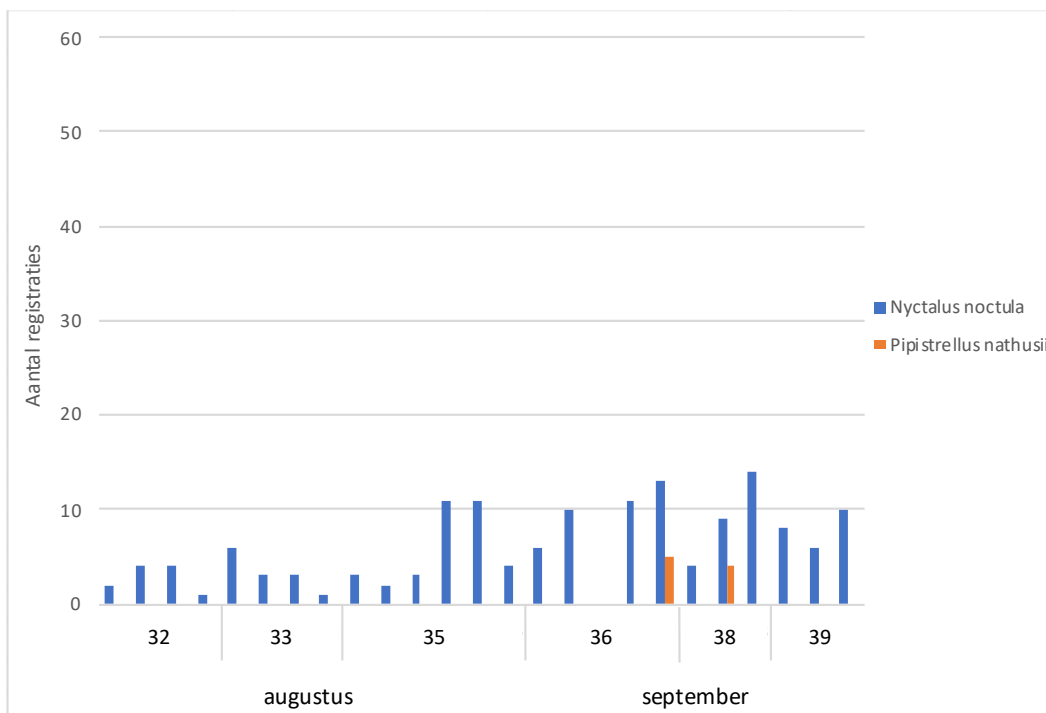
Figuur 7.1 Waarnemingen van gewone dwergvleermuis tijdens de vier ronden in en rondom het onderzoeksgebied van Windpark Oude Buurserdijk tijdens het onderzoek in 2024.



Figuur 7.2 Waarnemingen van overige soorten vleermuizen tijdens de vier rondes in en rondom het onderzoeksgebied van Windpark Oude Buurserdijk tijdens het onderzoek in 2024.



Figuur 7.3 Waarnemingen van overige soorten vleermuizen tijdens de vier rondes in en rondom het onderzoeksgebied van Windpark Oude Buurserdijk tijdens het onderzoek in 2024.



Figuur 7.5 Aantal registraties van rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*) en ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*) vanaf locatie 2: Oude Buurserdijk. Op de x-as zijn de weeknummers weergegeven waarin metingen zijn verricht, alsook de bijbehorende maanden in 2024.

7.3 Vleermuizen uit Natura 2000-gebieden in relatie tot het projectgebied

Enkele Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het projectgebied van Windpark Oude Buurserdijk hebben één of meerdere instandhoudingsdoelstellingen voor vleermuizen. Dit betreft de Duitse gebieden Stollen im Rothenberg bei Wettringen, Alter Bierkeller bei Ochtrup, en Bentheimer Wald.

De Natura 2000-gebieden 'Alter Bierkeller bei Ochtrup' en 'Stollen im Rothenberg bei Wettringen' zijn specifiek voor de overwinteringsfunctie voor vleermuizen aangewezen (voor **meervleermuis** en **Bechsteins vleermuis**). Op deze locaties houden vleermuizen hun winterslaap. Bij de (potentiële) verblijven vindt ook zwermgedrag plaats, ter inspectie en informatieuitwisseling (Van Schaik *et al.* 2015). De vleermuizen zullen daar dus lokaal aanwezig zijn en niet in het projectgebied verschijnen, zodat effecten op de IHD's van deze gebieden zijn uitgesloten.

Het Natura 2000-gebied Bentheimer Wald is aangewezen voor de **vale vleermuis** en **Bechsteins vleermuis**. Geen van deze soorten is in het veldonderzoek in het projectgebied waargenomen. Ook zijn er geen waarnemingen van deze soorten in het projectgebied of ruime omgeving in de NDFF opgenomen (NDFF 2025). Het projectgebied ligt ook op ruime afstand van het Bentheimer Wald (27 kilometer). Effecten op deze soorten zijn daarom met zekerheid uitgesloten.



8 Overige beschermde soorten in en nabij het projectgebied

8.1 Flora

In het projectgebied zijn geen waarnemingen van strikt beschermde flora bekend (NDFP 2025). Het projectgebied en de directe omgeving biedt weinig tot geen geschikt habitat voor strikt beschermde flora. In het projectgebied is één waarneming bekend uit 2020 van een vaatplant van de Rode Lijst, namelijk **klokjesgentiaan**. In de directe omgeving van het projectgebied is ook een waarneming bekend van **moerashertshooi** van de Rode Lijst. Klokjesgentiaan groeit op vochtige dopheidevelden op leem en in grasland (blauwgrasland, schraal hooiland en laag blijvend grasland). Moerashertshooi komt voor in voedselarme moerassen, water(kanten) en langs vennen. In het projectgebied zijn dergelijke wateren niet aanwezig. Het regulier agrarisch gebruik van het projectgebied (waaronder het maaien) maakt het ongeschikt als groeiplaats voor klokjesgentiaan en moerashertshooi. Effecten tijdens de aanleg- en gebruiksfase van de beoogde windturbines op beschermde flora zijn op voorhand uitgesloten.

8.2 Ongewervelden

In het projectgebied zijn geen waarnemingen van strikt beschermde ongewervelden bekend (NDFP 2025). In de (ruime) omgeving van het projectgebied zijn wel waarnemingen bekend van strikt beschermde dagvlinders, namelijk van **grote vos**, **grote weerschijnvlinder** en **kleine ijsvogelvlinder**. De grote vos komt voor in vochtige, open bossen, bosranden en andere plekken met grote vrijstaande bomen. Als waardplant worden iep, zoete kers, populier en sommige wilgensoorten gebruikt. De grote weerschijnvlinder komt voor in oudere, vochtige loofbossen en gebruikt wilgen als waardplant. De kleine ijsvogelvlinder komt voor in gevarieerde, vochtige (loof)bossen en gebruikt kamperfoelie en sneeuwbes als waardplant. Het projectgebied bevat geen geschikt habitat voor deze vlindersoorten.

In de (ruime) omgeving van het projectgebied zijn ook waarnemingen bekend van strikt beschermde libellen, namelijk van **beekrombout**, **gevlekte witsnuitlibel**, **hoogveenglanslibel**, **oostelijke witsnuitlibel** en **sierlijke witsnuitlibel**. Door het ontbreken van geschikte watergangen in het projectgebied worden geen libellen verwacht. Effecten tijdens de aanleg- en gebruiksfase van de beoogde windturbines op strikt beschermde ongewervelden kan op voorhand uitgesloten worden.

In de directe omgeving van het projectgebied zijn enkele waarnemingen bekend van ongewervelden van de Rode Lijst, namelijk **kleine parelmoervlinder**, **driehoek-eendagsvlieg** en **Leptocerus** (langsprietje). Kleine parelmoervlinder komt voor ten westen



van het projectgebied bij het Buurserzand. De soort komt voor in pioniersvegetaties en schrale droge graslanden met kale grond. Als waardplant worden diverse soorten viooltjes gebruikt. In het projectgebied is geen geschikt biotoop aanwezig voor kleine parelmoervlinder. De driehoekendagsvlieg is een vrij algemene soort van beken en schone meren. De soort is veelvuldig waargenomen bij de Buurser Beek, ten zuid(en/westen/oosten) van het projectgebied (NDFP 2025). De larven van de langsprietjes komen voor in heldere, plantenrijke sloten, kanalen en plassen. Het projectgebied biedt weinig tot geen geschikt habitat voor de driehoekendagsvlieg en het *langsprietje*. De soorten worden zodoende niet verwacht. Effecten tijdens de aanleg- en gebruiksfase van de beoogde windturbines op beschermde ongewervelden van de Rode Lijst zijn daarom op voorhand uitgesloten.

8.3 Vissen

In het projectgebied en de directe omgeving zijn geen waarnemingen van strikt beschermde vissen of vissen van de Rode Lijst bekend (NDFP 2025). Het projectgebied en de directe omgeving biedt weinig tot geen geschikt habitat voor beschermde vissen. Effecten tijdens de aanleg- en gebruiksfase van de beoogde windturbines op beschermde vissen zijn op voorhand uitgesloten.

8.4 Amfibieën

Nabij het projectgebied zijn er waarnemingen bekend van amfibieën waarvoor een vrijstelling geldt in de provincie Overijssel bij ruimtelijke ingrepen (NDFP 2025). Het gaat daarbij om soorten als bruine kikker, groene kikker *spec.*, gewone pad en kleine watersalamander. In het projectgebied zijn geen waarnemingen van strikt beschermde amfibieën of amfibieën van de Rode Lijst bekend. In de ruime omgeving van het projectgebied komen wel strikt beschermde amfibieën voor, zoals **boomkikker**, **poelkikker**, **heikikker** en **kamsalamander**. De boomkikker plant zich voort in zonnige wateren. Braamstruwelen en andere hoge vegetaties zijn belangrijk rond de voortplantingswateren. Hij komt in de omgeving van het projectgebied met name voor in Witte Veen. De soort is niet aanwezig in het projectgebied. Ook de aanwezigheid van heikikker wordt in het projectgebied niet verwacht door het ontbreken van geschikt habitat (heide, veen en half natuurlijk grasland). De poelkikker en kamsalamander komen voor in onbeschaduwde poelen en watergangen en worden ook niet in het projectgebied verwacht. Effecten tijdens de aanleg- en gebruiksfase van de beoogde windturbines op beschermde amfibieën en Rode Lijst soorten zijn op voorhand uitgesloten.

8.5 Reptielen

In het projectgebied zijn geen waarnemingen bekend van strikt beschermde reptielen of reptielen van de Rode Lijst (NDFP 2025). In de ruime omgeving is het voorkomen van de strikt beschermde **levendbarende hagedis** en **hazelworm** bekend. De levendbarende hagedis komt veelvuldig voor bij het Buurserzand ten noorden en westen van het projectgebied. De hazelworm komt voor bij het bosgebied Groot Brunink, gelegen onder Enschede. Beide hagedissen worden niet in het projectgebied verwacht, omdat geschikt



habitat voor deze soorten ontbreekt. Effecten tijdens de aanleg- en gebruiksfase van de beoogde windturbines op beschermde reptielen zijn op voorhand uitgesloten.

8.6 Grondgebonden zoogdieren

In het projectgebied en de directe omgeving zijn er waarnemingen bekend van grondgebonden zoogdieren waarvoor een vrijstelling geldt in de provincie Overijssel bij ruimtelijke ingrepen (NDFF 2025). Het gaat daarbij om soorten als **ree**, **vos**, **haas** (Rode Lijst), **konijn** (Rode Lijst), **bosmuis** en **rosse woelmuis**. Ook de **huisspitsmuis** komt in het gebied voor (op basis van ecologie en verspreidingsgegevens: NDFF verspreidings-atlas). Het projectgebied biedt geschikt leefgebied voor deze soorten.

Daarnaast is in de (ruime) omgeving de aanwezigheid van de strikt beschermde bekend, waaronder de **eekhoorn**, **egel**, **bever**, **steenmarter**, **wezel** (Rode Lijst), **boomarter**, **bunzing** (Rode Lijst) en **wolf**. Mogelijk komen ook de **hermelijn** (Rode Lijst) en **das** voor, uitgaande van de ecologie en verspreidingsgegevens van deze soorten (NDFF verspreidingsatlas). Het projectgebied biedt ook geschikt habitat voor de eekhoorn, egel en marters. In het projectgebied staat een oude schuur welke door steenmarter gebruikt kan worden als schuil- of rustplek. Daarnaast zijn in het projectgebied, maar met name ook daarbuiten houtsingels en bosschages gelegen, waar marters, egels en eekhoorns gebruik van kunnen maken om te foerageren dan wel te verblijven. Ook zijn oude holen in het gebied te verwachten van muizen en konijn, welke door marters zoals de bunzing, hermelijn, wezel en boomarter gebruikt kunnen worden. De waarnemingen van de bever zijn gebonden aan de Buurser Beek en omgeving. Het projectgebied bevat geen geschikt habitat voor deze soort. Wolven hebben een groot territorium en komen voor in een grote diversiteit aan landschappen, waaronder bos- en cultuurlandschap. In Twente is geen roedel bekend, de bekende waarneming betreft dan een zwervend exemplaar.

In de *quick scan* is vastgesteld dat de beoogde windturbinelocaties geen essentieel leefgebied bieden aan grondgebonden zoogdieren. Er is veel geschikt habitat aanwezig in het projectgebied en de omgeving voor onder andere marters. Het uitgangspunt is bovendien dat bij de realisatie van de windturbines geen sprake is van het slopen van gebouwen en het vellen van bomen en struwelen. Toch kan de bouw van het windpark ten koste gaan van verblijfplaatsen en leefgebied, van met name konijn, haas, bunzing, boomarter en wezel. Zodra de exacte werkzaamheden ten behoeve van de bouw van de windturbines bekend zijn wordt toetsing van de mogelijke effecten op marterachtigen in het kader van het beschermingsregime overige soorten en de zorgplicht aanbevolen. Alsook voor haas en konijn, in het kader van de zorgplicht. In Hoofdstuk 14 zullen de effecten op deze soorten nader worden besproken.

DEEL 3

EFFECTEN BEOORDEELD





9 Effectbepaling en – beoordeling Natura 2000-gebieden

9.1 Effecten op habitattypen

Het projectgebied ligt buiten Natura 2000-gebieden. Er is geen sprake van ruimtebeslag en derhalve geen effect op omvang van beschermde habitattypen. In de (ruime) omgeving van het projectgebied liggen wel enkele Natura 2000-gebieden die aangewezen zijn voor beschermde habitattypen. Gedurende de aanleg van de windturbines kan stikstof vrijkomen. Gezien de tijdelijke aard van de werkzaamheden en de beperkte omvang, is de stikstofbelasting op de omgeving relatief beperkt. Desalniettemin, dient een stikstofberekening te worden uitgevoerd met de tool Aerius om dit nader te onderbouwen. Voor de stikstofberekening is het aantal windturbines en de locatie relevant voor de uitkomst. Windturbinespecificaties zijn weinig tot niet onderscheidend voor de inzet van het bouw-materieel. Gezien de alternatieven verschillen in het aantal en de locatie van de windturbines, kan nog niet worden gesteld dat deze niet onderscheidend zijn op dit aspect. Temeer omdat Natura 2000-gebied met stikstofgevoelige habitats nabij het projectgebied is gelegen. De omvang van de tijdelijke additionele depositie zal voor het VKA berekend worden (zie Notitie Reikwijdte en Detailniveau: Pondera 2025). Deze maakt daarom geen onderdeel uit van deze natuurtoets. Naast stikstofbelasting is geen sprake van andere relevante emissie van schadelijke stoffen naar water en/of bodem of van veranderingen in grond- of oppervlaktewateren.

Significante negatieve effecten op het behalen van de betrokken IHD's van habitattypen in Natura 2000-gebieden door ruimtebeslag als gevolg van de bouw en het gebruik van windpark Oude Buurserdijk zijn uitgesloten. De inrichtingsalternatieven zijn niet onderscheidend op dit aspect. Voor het aspect stikstof is wel nog een berekening van de belasting en nadere toetsing noodzakelijk.

9.2 Effecten op Habitatrichtlijnsoorten

Een aantal van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden is aangewezen voor soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn. De windturbines worden buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden gebouwd. Daarom is met zekerheid geen sprake van verlies aan areaal van leefgebieden van Habitatrichtlijnsoorten door ruimtebeslag. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is Buurserzand & Haaksbergerveen en is op ca. 450 meter afstand gelegen. Aangewezen Habitatrichtlijnsoorten van dit Natura 2000-gebied zijn de gevlekte witsnuitlibel, grote modderkruiper en kamsalamander. De effecten van de realisatie van Windpark Oude Buurserdijk kunnen verder reiken dan de grenzen van het projectgebied, hierbij valt te denken aan trillingen en geluidshinder als gevolg van heiwerkzaamheden in de bouw-fase. Dit is alleen in directe nabijheid van de bouwplaats aan de orde en reikte maximaal



tot paar honderd meters rondom de bouwplaats. De witsnuitlibel, grote modderkruiper en kamsalamander zijn allen gebonden aan wateren in het Natura 2000-gebied en hebben zodoende geen relatie met het projectgebied. De dichtstbijzijnde poel ligt op ca. 800 meter van het projectgebied, de rest van de poelen/vennen liggen op meer dan 1 kilometer. Dit is ver genoeg van het projectgebied om geen wezenlijke effecten te ondervinden van verstoring door (de aanleg van) het windpark. Bovendien zijn de heiwerkzaamheden van tijdelijke aard. Verslechtering van de kwaliteit van het natuurlijke habitat van Habitatrichtlijnsoorten in Natura 2000-gebied Buurserzand & Haakburgerveen als gevolg van de bouw en het gebruik van de windturbines is op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Significante effecten op het behalen van de betrokken IHD's van Habitatrichtlijnsoorten in Natura 2000-gebieden als gevolg van ruimtebeslag of verstoring door de bouw en het gebruik van windpark Oude Buurserdijk zijn met zekerheid uitgesloten. De alternatieven zijn niet onderscheidend op dit aspect. Wel dient nog een berekening en nadere toetsing plaats te vinden van de stikstofbelasting op de leefgebieden van de Habitatrichtlijnsoorten. Dit is geen onderdeel van deze natuurtoets (zie §9.1).

9.3 Effecten op vogels

9.3.1 Broedvogels

Broedvogels van Natura 2000-gebieden Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes (DE) en Rijntakken (NL) hebben geen binding met het projectgebied (zie Hoofdstuk 6). Ook ligt het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied met IHD's voor kwalificerende vogelsoorten is (Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes) op ruime afstand (ca. 3 kilometer) waardoor verstoringseffecten van de bouw en het gebruik van de windturbines op het behalen van IHD's van kwalificerende broedvogelsoorten op voorhand uit te sluiten zijn. Er is met zekerheid geen sprake van maatgevende verstoring waarbij vogels permanent (het) Natura 2000-gebied(en) verlaten. Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitat van broedvogelsoorten in deze Natura 2000-gebieden als gevolg van de bouw en het gebruik van de windturbines zijn zodoende op voorhand met zekerheid uit te sluiten. De (inrichtings)alternatieven zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

9.3.2 Niet-broedvogels

Niet-broedvogels van Natura 2000-gebieden Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes (DE) en Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland (DE) hebben geen binding met het projectgebied (zie Hoofdstuk 6). Ook ligt het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied met IHD's voor kwalificerende vogelsoorten is (Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes) op ruime afstand (ca. 3 kilometer) waardoor verstoringseffecten van de bouw en het gebruik van de windturbines op het behalen van IHD's van kwalificerende niet-broedvogelsoorten op voorhand uit te sluiten zijn. Er is met zekerheid geen sprake van maatgevende verstoring waarbij vogels permanent (het) Natura 2000-gebied(en) verlaten. Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitat van niet-broedvogelsoorten in deze Natura 2000-gebieden als gevolg van de bouw en het gebruik van de windturbines



zijn zodoende op voorhand met zekerheid uit te sluiten. De (inrichtings)alternatieven zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

9.4 Cumulatieve effecten

In een cumulatiestudie hoeft alleen rekening te worden gehouden met projecten waarvoor een vergunning (onder het oude Wnb-regime) of omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit (onder de Ow) is afgegeven en die nog niet (volledig) zijn gerealiseerd¹. Daarnaast hoeft ook alleen gecumuleerd te worden met projecten die eenzelfde 'type' effect sorteren op het behalen van IHD's waar het te toetsen project ook een effect op heeft (Heijligers 2014).

Voor alle soorten uit nabijgelegen Natura 2000-gebieden is vastgesteld dat een effect op het behalen van de IHD's als gevolg van Windpark Oude Buurserdijk op zichzelf met zekerheid is uitgesloten. Een cumulatiestudie kan derhalve achterwege blijven. De beschouwde windturbinealternatieven zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

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



10 Effecten op vogels (soortenbescherming)

In dit hoofdstuk wordt op basis van beschikbare kennis over de aanwezigheid en gedrag een overzicht gegeven van de effecten op vogels als gevolg van de bouw en het gebruik van Windpark Oude Buurserdijk. De volgende effecten op vogels kunnen in theorie optreden (zie Bijlage I):

- aantasting van nesten in de bouwfase;
- verstoring in de bouwfase;
- vermijding van windturbines door lokaal broedende, rustende en foeragerende vogels 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 ordegrootte 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.

10.1 Effecten in de bouwfase

Tijdens de bouw van de windturbines zijn verschillende effecten op vogels mogelijk. Vogelaanvaringen met windturbines zijn dan nog niet aan de orde, maar verstoring (als gevolg van o.a. geluid, beweging, trillingen) kan wel optreden bij de bouw van windturbines. Er moeten mogelijk ontsluitingswegen worden aangelegd of verbreed, er wordt geregeld heen en weer gereden met vrachtwagens en personenauto's, gewerkt met draglines en grote kranen, 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 versturende invloed op broedende, 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.



10.1.1 Effecten op broedvogels

Jaarrond beschermde nesten

In het projectgebied zijn mogelijk jaarrond beschermde nesten aanwezig van steenuil, kerkuil, buizerd, havik en sperwer. Hiervan is aanwezigheid in broedtijd in projectgebied, dan wel omgeving bekend. Tijdens het veldonderzoek is ook een mogelijke nestlocatie van een buizerd gevonden, dit was in een bomenrij aan de oostkant van het projectgebied. De verstoringafstand van de meeste broedende roofvogels, waaronder buizerd, en havik, is minimaal 75 meter bij de meeste ingrepen die als een ruimtelijke ontwikkeling kunnen worden gezien (BIJ12 2017). De beoogde windturbines zijn deels gepositioneerd nabij potentiële broedlocaties (bomenlanen en bosschages) van soorten met jaarrond beschermd nest (zie Tabel 12.1). De oude schuur in het projectgebied (potentiële broedlocatie van steenuil en kerkuil) ligt niet in de invloedssfeer van de windturbines. Effecten tijdens de bouw van Windpark Oude Buurserdijk op jaarrond beschermde nesten kunnen niet op voorhand uitgesloten worden. Dit geldt voor alle alternatieven.

Rode Lijst soorten en overige broedvogels

In broedtijd komen in het projectgebied ook (mogelijk) soorten van de Rode Lijst voor, waaronder wulp, veldleeuwerik, patrijs, ransuil, steenuil, boerenzwaluw, torenvalk, boomvalk, grauwe vliegenvanger, wielewaal, grote lijster, zwarte mees, kneu en koekoek (zie de volledige lijst in par. 6.1.1). Een deel van deze soorten kunnen in het projectgebied broeden, een deel in (bosgebied in) de directe omgeving en kunnen van het projectgebied gebruik maken om te foerageren (zie Hoofdstuk 6). Als de werkzaamheden tijdens het broedseizoen worden uitgevoerd, kunnen broedende vogels in of in de omgeving van het projectgebied worden verstoord door o.a. geluid en trillingen, waardoor vogels hun nest kunnen verlaten, en broedsels verloren gaan. Voor de Rode Lijst soorten en overige vogels die in het projectgebied en omgeving broeden, geldt dat de effecten in de bouwfase met gepaste preventieve maatregelen (bijvoorbeeld niet bouwen in het broedseizoen) wel goed te voorkomen zijn.

10.1.2 Effecten op niet-broedvogels

Het projectgebied is geschikt voor niet-broedvogels, met name als foerageergebied, maar ook als rustgebied. Dit betreft soortgroepen als roofvogels, kraaiachtigen, duiven en zangvogels, waaronder lijsters, spreeuwen en vinkachtigen, en in zekere mate ook voor ganzen. Voor vogels is het mogelijk om buiten het broedseizoen elders in (de directe omgeving van) het projectgebied een alternatieve foerageer- of rustplek te benutten als ze tijdens een bepaalde fase van de bouw van de windturbines op een bepaalde plek in het projectgebied tijdelijk verstoord worden. Zo is in de omgeving van het projectgebied eveneens geschikt leefgebied voor deze soorten aanwezig. Er is daarom geen sprake van wezenlijke verstoring: vogels zullen (de directe omgeving van) het projectgebied niet permanent verlaten.



10.2 Aanvaringssslachtoffers in de gebruiksfase

10.2.1 Globaal overzicht van het aantal aanvaringssslachtoffers

Op basis van resultaten van slachtofferonderzoeken in bestaande windparken (zie Hoofdstuk 5) is voor Windpark Oude Buurserdijk 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 windturbine per jaar. Afhankelijk van onder andere het aanbod aan vogels en de intensiteit van vliegbewegingen in de omgeving van het windproject, de configuratie van het windproject en de afmetingen van de windturbines, varieert dit aantal van minimaal een enkel tot maximaal enkele tientallen slachtoffers per windturbine per jaar.

Rekening houdend met voornoemde factoren bedraagt het totale aantal slachtoffers voor Windpark Oude Buurserdijk naar schatting **15 slachtoffers per windturbine per jaar** (deskundigenoordeel). Dit is inclusief seizoenstrekken en lokaal talrijke soorten, zoals duiven en kraaiachtigen. Dit leidt per inrichtingsalternatief tot een verschillend totaal aantal slachtoffers. Alternatief A onderscheidt zich van de andere alternatieven, doordat deze variant één extra windturbine heeft, en zodoende hoger in aantal voorziene slachtoffers uitkomt dan de overige alternatieven. In totaal komt het maximaal aantal slachtoffers voor het gehele windinitiatief uit op 60-75 slachtoffers per jaar (Tabel 10.1).

Tabel 10.1 Maximaal aantal voorziene aanvaringssslachtoffers per inrichtingsalternatief.

Inrichtingsalternatief	Aantal turbines	Totaal aantal slachtoffers
A	5	75
B	4	60
C	4	60
D	4	60

Voor Windpark Oude Buurserdijk is een boven- en ondergrens vastgesteld in ashoogte en rotordiameter met daaruit volgend een ecologische *worst-case* variant en een optimale variant (Tabel 2.1). De minimale en maximale tiplaagtes betreffen dan respectievelijk 50 meter en 105 meter. Er is geen duidelijk (lineair) verband te leggen tussen windturbinehoogte en rotordiameter met aantallen slachtoffers (zie Bijlage I), waarschijnlijk doordat veel andere factoren mede van invloed zijn, zoals soort-specifiek gedrag en weersomstandigheden. Wel zijn de afmetingen van de windturbine (de bandbreedte van de rotorhoogte) bepalend voor welk deel van de (lokale) vliegbewegingen onder het rotorvlak, en dus buiten de 'risicozone' plaatsvindt, en welk deel op rotorhoogte zal plaatsvinden. Meer overlap van de rotor met de hoogte van de (lokale) vliegbewegingen draagt bij aan een verhoogd risico. De waargenomen vliegbewegingen in het projectgebied waren veelal onder 50 meter en dit wordt ook voorzien voor de verwachte vliegbewegingen in het gebied. Daarom is niet de verwachting dat de afmetingen van de windturbines, binnen de in de voorliggende natuurtoets onderzochte bandbreedte (zie Hoofdstuk 2), sterk van invloed is op de bovenstaand aangegeven orde grootte van jaarlijks voorspelde sterfte; binnen deze



bandbreedte blijft de verwachte jaarlijks sterfte in ordegrootte gelijk (“enkele tientallen”). Ze zijn dus niet onderscheidend.

Bovenstaande schatting van ordegrootte aantal aanvaringslachtoffers voorziet niet in een verdeling van het aantal slachtoffers over verschillende soortgroepen. Wel kan op basis van het voorkomen van soorten in het projectgebied, het gebiedsgebruik door deze soorten en beschikbare kennis over aanvaringskansen van verschillende soortgroepen, een inschatting gemaakt worden van de soorten die naar verwachting relatief vaak of juist minder vaak slachtoffer zullen worden van een aanvaring met windturbines in het projectgebied. Tijdens eerder slachtofferonderzoek in vergelijkbare habitats in Nederland zijn vooral roofvogels, duiven, (gier)zwaluwen, meeuwen, eenden en zangvogels als aanvaringslachtoffer gevonden (zie samenvatting in Jeninga 2020). Op basis van deze onderzoeken en de kennis over de vogelsoorten in en nabij het projectgebied van Windpark Oude Buurserdijk (zie Hoofdstuk 6), is het te verwachten dat vooral roofvogels (lokaal en op trek), duiven (lokaal), kraaiachtigen (lokaal) en zangvogels (lokaal en op trek) slachtoffer zullen worden van een aanvaring met de beoogde windturbines.

10.2.2 Aanvaringslachtoffers onder lokale vogels

In Hoofdstuk 6 is beschreven dat enkele lokaal aanwezige (niet-)broedvogels mogelijk met enige regelmaat het projectgebied gebruiken en/of passeren tijdens verschillende perioden in het jaar, waaronder roofvogels (m.n. buizerd en torenvalk, en (in minder mate) ook blauwe kiekendief, sperwer, havik en wespendif), duiven (m.n. houtduif), ganzen (m.n. kolgans), zangvogels (waaronder lijsters en kraaiachtigen), zwaluwen (m.n. boerenzwaluw) en de nachtzwaluw. Een toename van de sterfte als gevolg van realisatie van de beoogde windturbines kan in theorie een effect hebben op betrokken populaties. De vlieg-bewegingen waren vooral lokaal; te diffuus in ruimte en tijd en te gering om slachtofferberekeningen uit te voeren met het Flux-Collision Model (Kleyheeg-Hartman *et al.* 2018). Dit betekent dat voor voornoemde soorten de slachtoffers op basis van deskundigenoordeel geschat zijn, rekening houdend met hiervoor genoemde factoren (gebiedsgebruik, gedrag, aanbod vliegbewegingen, aantallen slachtoffers in vergelijkbare windparken).

Sterfte onder roofvogels heeft met name betrekking op algemene soorten als de buizerd en torenvalk. Op basis van voorkomen en bekend aanvaringsrisico van deze soorten, worden van deze soorten enkelen tot een tiental slachtoffers per jaar voorzien (voor het gehele windinitiatief). Van de sperwer en havik, in lagere dichtheden voorkomende soorten, wordt hoogstens incidenteel slachtoffers (minder dan één per jaar) voorzien in Windpark Oude Buurserdijk. Ditzelfde geldt ook voor de blauwe kiekendief, welke in de wintertijd aanwezig is in het gebied. Van de lokaal broedende wespendif wordt (zeer) incidenteel slachtoffers voorzien in Windpark Oude Buurserdijk (ruim minder dan één per jaar), gezien het beperkte voorkomen, het relatief lagere aanvaringsrisico (ten opzichte van andere roofvogels, zie onderstaand kader), en omdat deze zich grotendeel van de tijd in het bosgebied begeeft.

Van de lokaal broedende nachtzwaluw (in Witte Veen en Buurserzand) worden hoogstens (zeer) incidenteel slachtoffers voorzien in windpark Oude Buurserdijk (ruim minder dan één



per jaar), gezien de (beperkte) verwachte aanwezigheid in het projectgebied en lage risicoprofiel (zie tekstkader onderstaand). Voor de overige voornoemde soorten (waaronder ganzen en zangvogels) geldt dat sterfte als gevolg van de realisatie van Windpark Oude Buurserdijk wordt ingeschat op hoogstens 1-2 slachtoffers per jaar (deskundigenoordeel).

In Hoofdstuk 11 wordt beoordeeld of dit in het kader van de Ow gevolgen heeft voor de uiteindelijke effectbeoordeling.

Risicoprofiel wespandief: Voor zover bekend is, naast een tweetal aanvaringen bij het Robbenoordbos (Noord-Holland), elders in Nederland nog nooit een wespandief als aanvaringsslachtoffer in een windpark vastgesteld. Buiten Nederland zijn in Europa tot nu toe enkele tientallen wespandieven als aanvaringsslachtoffer in windparken gevonden. Het betreft 32 vondsten van wespandieven in Duitsland, acht in Spanje (waarschijnlijk vooral tijdens de seizoenstrek), vijf in Frankrijk, drie in Griekenland en één in Polen (Langemach & Dürr 2025). Helaas is noch informatie beschikbaar over het tijdsbestek waarin deze informatie is verzameld noch het aantal windparken of verwijzingen naar bronmateriaal. In vergelijking tot enkele andere roofvogelsoorten (buizerd, rode wouw en zeearend) zijn in Europa tot nu toe relatief lage aantallen slachtoffers gevonden onder wespandief. In Duitsland zijn bijvoorbeeld tot nu 809 buizerds, 793 rode wouwen en 297 zeearenden gevonden (Langemach & Dürr 2025). De wespandiefpopulatie in Duitsland omvat ongeveer 4.000 broedparen en kent een vergelijkbaar land dekkende verspreiding in Duitsland als buizerd (68.000 broedparen) en rode wouw (ongeveer 13.000 broedparen), terwijl zeearend (meer dan 650 broedparen) beperkt is tot het noordelijke laagland deel (European Breeding Bird Atlas 2, 2020). Op basis van verspreiding zal wespandief, net als buizerd en rode wouw, in Duitsland regelmatig in de buurt van windparken komen, juist omdat in Duitsland windparken ook in bosgebieden staan. Het gedrag van wespandief is echter wezenlijk anders dan de andere hier genoemde roofvogelsoorten, wat verklaart dat er minder slachtoffers worden gevonden. Wespandieven prederen vooral wespennesten en vinden deze door, soms langdurig, vanaf een zitpost te kijken waar wespen naar hun nest vliegen, soms wordt dit ook lopend over de bosgrond gedaan. Voor zowel man als vrouw wespandief geldt dat op en rond de Veluwe vooral in bos (91%) of bij bosranden wordt gevoerageerd, het agrarische gebied wordt weinig gebruikt (Van Manen *et al.* 2011). Dit betekent een wezenlijk ander risicoprofiel (weinig tijd in de lucht, prooien niet zoeken vanuit de lucht, vooral in en nabij bos en bosranden foerageren, geen reden om dichtbij windturbines naar aas te zoeken) dan bijvoorbeeld buizerd, rode wouw en zeearend. Deze soorten zoeken (groten)deels vliegend naar prooien (o.a. dode dieren) en foerageren vaak in het agrarisch gebied (waar in Europa de meeste windturbines staan). Bovendien geldt dat met name buizerd en rode wouw ook door windturbines worden aangetrokken omdat daar kadavers te vinden zijn of betere foerageermogelijkheden bestaan op of langs de kale toegangswegen en mastvoeten. Bovenstaande leidt tot de conclusie dat wespandief, in verhouding tot veel andere roofvogelsoorten, een duidelijk lager risicoprofiel heeft voor aanvaringen met windturbines.



Risicoprofiel nachtzwaluw: De nachtzwaluw foerageert op lage hoogte en jagen hierbij op laag bij de grond vliegende insecten. Daarnaast passen ze vaak een tactiek toe waarbij ze vanaf een observatiepunt (hoge tak in een boom) op hun prooi afgaan en de prooi van onderen benaderen. Zelden foerageren nachtzwaluwen boven de bosrand (Snow & Perrins 1998, Cleere 2001). De vlieghoogte is dus doorgaans onder rotorhoogte. Dit maakt dat de soort minder gevoelig is voor aanvaring met windturbines. Van nachtzwaluw zijn dan ook zeer weinig aanvaringslachtoffers bekend (Langemach & Dürr 2025).

10.2.3 Aanvaringslachtoffers onder seizoenstrekkers

Op jaarbasis vallen bij de beoogde windturbines maximaal 75 aanvaringslachtoffers onder vogels (zie §10.2.1). Een deel van deze slachtoffers betreft vogels tijdens hun seizoenstrek wanneer grote aantallen vogels het projectgebied kunnen passeren. Het gaat hierbij om vele tientallen soorten. Op basis van deskundigenoordeel en waarnemingen van vogeltrek op telposten in de omgeving (Aamsveen en Havelandweg (Eibergen), zie trektellen.nl) trekken jaarlijks minimaal vele tientallen soorten over het projectgebied. Voor algemene soorten, die in grote aantallen het projectgebied passeren, zoals lijsters, kunnen gedurende de levensduur van de windturbines per soort jaarlijks enkele individuen slachtoffer worden van een aanvaring met de beoogde windturbines. Voor schaarse soorten, die in (relatief) kleine aantallen het projectgebied passeren, zoals watersnip en smelleken, gaat het om uiterste incidenten (minder dan één slachtoffer per jaar). Dit geldt ook voor de rode wouw. Hiervan worden hooguit incidenteel slachtoffers voorzien in Windpark Oude Buurserdijk (minder dan één per jaar). Dit vanwege het vermijdingsgedrag en de ruime regio waarover ze overheen trekken, wat van jaar tot jaar variatie kent in aantallen en routes. Ook van de kraanvogel worden uiterst incidenteel slachtoffers voorzien (minder dan één per jaar). De soort trekt weliswaar in grotere aantallen over de regio, maar de kans op aanvaringslachtoffers van kraanvogels in het projectgebied is zeer klein doordat kraanvogels sterk de neiging hebben om passage van een windpark te vermijden en het aanvaringsrisico laag is (zie onderstaand kader).

Aanvaringsrisico kraanvogel: In Nederland is voor zover bekend nog nooit een kraanvogel als aanvaringslachtoffer in een windpark aangetroffen, maar in Duitsland zijn 33 slachtoffers gedocumenteerd en in Bulgarije, Spanje en Polen samen nog 4 (Langgemach & Dürr 2025). Dit zijn geen grote aantallen slachtoffers, gegeven het feit dat ten oosten van ons land grote aantallen kraanvogels doortrekken en pleisteren en eventuele slachtoffers makkelijk gevonden kunnen worden (grote vogels die tot lang na overlijden in het veld zichtbaar blijven).



In het noorden van Duitsland is eerder een grootschalig onderzoek naar de effecten van windturbines op vogels uitgevoerd (Grünkorn *et al.* 2016). De kraanvogel was één van de doelsoorten in dit onderzoek, waarbij het ging om pleisterende vogels, geen broedvogels. De resultaten van dit onderzoek wezen uit dat het aanvaringsrisico van de kraanvogel zeer laag is. Dit komt volgens de onderzoekers door het sterke uitwijkgedrag van de kraanvogel. Van alle waargenomen vliegbewegingen van de kraanvogels vond 60% volledig buiten de windparken plaats en daarnaast vlogen de kraanvogels ook grotendeels boven rotorhoogte (70%). Daarnaast is bij 25% van de waargenomen vliegbewegingen een zichtbare uitwijkreactie vastgesteld. Gedurende het onderzoek zijn slechts 2 kraanvogels als aanvaringslachtoffer aangetroffen terwijl er meer dan 12.000 vliegbewegingen zijn waargenomen. Ter vergelijking zijn bijvoorbeeld van de buizerd 2.400 vliegbewegingen waargenomen en zijn er 25 aanvaringslachtoffers gevonden (niet gecorrigeerde aantallen). Ook Drachmann *et al.* (2021) vonden geen aanvaringslachtoffers onder kraanvogels ondanks vele honderden passages tijdens een tweejarige studie in een Deens windpark. We kunnen dus concluderen dat het aanvaringsrisico van de kraanvogel zeer laag is.

10.3 Vermijding van windturbines in de gebruiksfase

De aanwezigheid van windturbines kan leiden tot vermijding van leefgebied door vogels vanwege geluid, beweging of aantasting van de openheid van het landschap. Ook de verhoogde menselijke activiteit nabij windturbines door onderhoudswerkzaamheden, kan leiden tot verstoring van vogels, waardoor het gebied door vogels wordt vermeden. Wanneer in onderstaande paragrafen over vermijding (in de gebruiksfase) wordt gesproken, wordt het gevolg van de totale verstoring van windturbines op vogels bedoeld, die veroorzaakt wordt door de combinatie van voornoemde factoren. Het leefgebied in de directe omgeving van windturbines wordt minder geschikt en vogels kunnen de directe omgeving van de windturbines gaan vermijden. De vermijdingsafstand verschilt per soort. Ook de mate waarin vogels windturbines vermijden verschilt tussen soorten. Dergelijke effecten zijn met name aangetoond voor rustende vogels, maar ook voor foeragerende watervogels (zie Bijlage I).

10.3.1 Vermijding broedvogels

Uit onderzoek is gebleken dat broedvogels windturbines in het algemeen slechts in beperkte mate vermijden (zie Bijlage I). Bij veel soorten is in het geheel geen vermijding 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 vergelijking met buiten het broedseizoen.

Broedvogels met jaarrond beschermde nesten binnen de begrenzing van het projectgebied, zoals buizerd, havik, sperwer en boomvalk (zie Hoofdstuk 6), kunnen in potentie het broedgebied mijden tijdens het eerstvolgende broedseizoen na de bouw van de



windturbines. Dit is met name van toepassing bij actieve nesten die binnen de verstoringsafstand van de windturbines aanwezig zijn. De verstoringsafstand voor broedende roofvogels is afwezig dan wel zeer beperkt (zie Bijlage I), alleen voor de windturbines met mogelijk overdraai over laanbeplanting en bosschages zijn effecten op jaarrond beschermde nesten niet uit te sluiten. Dit geldt voor alle windturbines binnen 75-100 meter van laanbeplanting of bosschages (zie afstanden in Tabel 12.1) en heeft met name betrekking op soorten die zeer trouw zijn aan hun nestlocatie (zie onderstaand kader).

Jaarrond beschermde nesten: De soorten met jaarrond beschermde nesten lijst staan hierop met als reden dat ze jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en zelf niet of nauwelijks in staat zouden zijn een nest te bouwen. Onder meer de **buizerd** is echter wel degelijk goed in staat om zelf nesten te bouwen (Glutz von Blotzheim *et al.* 1971, Bijlsma 1993). Bijna de helft van de buizerdparen begint jaarlijks aan de bouw van een nieuw nest. Ze keren dan ook niet per definitie jaarlijks terug naar hetzelfde nest. De buizerd is niet afhankelijk van bestaande nesten als er geschikte locaties zijn om nesten te bouwen binnen zijn territorium. Het hergebruik van een nest heeft vooral energetische voordelen; de energie van het bouwen kan in bijvoorbeeld eileg worden gestopt. De **boomvalk** maakt zelf geen nesten, maar maakt gebruik van nesten van met name kraaien. De soort komt eind april naar Nederland en zoekt in een ruime omgeving van de nestplaats uit het voorgaande jaar naar een nieuwe nestplaats. Binnen een territorium van een boomvalk huizen altijd verschillende paren zwarte kraaien, zodat de boomvalk ieder jaar een keuze uit alternatieven heeft (Van der Valk *et al.* 2013). **Sperwers** bouwen vrijwel zonder uitzondering jaarlijks een nieuw nest, dat normaal op korte afstand van het oude nest wordt gebouwd (Bijlsma 1993). Oude nesten, nesten van soortgenoten en nesten van andere soorten worden, uitzonderingen daargelaten, niet gebruikt. Soms worden oude nesten of resten van oude nesten als basis gebruikt om een nieuwe te bouwen. Vaak worden bosjes jaren achtereen gebruikt, maar wel jaarlijks met een nieuw nest (Van der Valk *et al.* 2013). De **steenuil** en **kerkuil** maken beiden veel gebruik van speciale uilenkasten om te broeden. Daarnaast wordt ook wel gebruik gemaakt van plekken in oude schuren of boerderijen om een nest te bouwen, of, in het geval van steenuil, boomholten. De nesten van de steenuil en kerkuil zijn jaarrond beschermd omdat ze buiten broedtijd hier gebruik van maken als vaste rustplaats. Kerkuilen zijn daarnaast ook erg honkvast en maken ieder jaar gebruik van dezelfde broedplaats. Ook steenuilen blijven over het algemeen hun broedplaats hun hele leven trouw.

In het projectgebied en directe omgeving komen ook een aantal soorten broedvogels voor, mogelijk broedend, die vermeld staan op de Nederlandse Rode Lijst: wulp, veldleeuwerik, patrijs, steenuil, boerenzwaluw, torenvalk, boomvalk, grauwe vliegenvanger en grote lijster. De aanwezigheid en exacte aantallen nesten van deze soorten is niet bekend. De verstoringsafstanden van deze individuele vogelsoorten in broedseizoen is (zeer) beperkt; geen, dan wel minimale verstoringsafstand van < 50 meter, en voor wulp tot maximaal 100 m (Bijlage I). De bouw van het windpark kan mogelijk leiden tot verlies van (potentieel) leefgebied (door ruimtebeslag en verstoring) bij alle (inrichtings)alternatieven. Alternatief A bevat één extra windturbine ten opzichte van de andere varianten en heeft zodoende een



groter effect. Echter, dit verlies wordt minimaal geschat door het beperkte ruimtebeslag ten opzichte van het totaal aan leefgebied voor deze soorten, dan wel de beperkte aanwezigheid van broedgevallen in het gebied.

10.3.2 Vermijding niet-broedvogels

Rustende of foeragerende niet-broedvogels kunnen het gebied binnen enkele honderden meters rond draaiende windturbines vermijden (zie Bijlage I). De mate waarin windturbines vermeden worden verschilt per soort(groep) en is bijvoorbeeld ook afhankelijk van de beschikbaarheid van voedsel in de omgeving van de windturbines (Fijn *et al.* 2012).

Het projectgebied dient als foerageergebied voor verschillende soorten niet-broedvogels, waaronder als roofvogels, kraaiachtigen, duiven en zangvogels, waaronder lijsters, spreeuwen en vinkachtigen, en in mindere mate voor ganzen. Deze soorten kunnen potentieel verstoord worden door het gebruik van Windpark Oude Buurserdijk. Echter, er zijn voldoende alternatieve foerageergebieden in de ruime omgeving van het projectgebied voor deze soortgroepen aanwezig. Er is met zekerheid geen sprake van wezenlijke invloed op de staat van instandhouding van de desbetreffende soorten. Er zijn geen grote slaapplekken bekend. De dichtstbijzijnde vermoedelijke slaapplek van duiven en kraaiachtigen is bij de plas Het Rutbeek. Dit ligt op enkele honderden meters van het projectgebied en daarmee buiten de invloedssfeer van het windpark.

Van de **kraanvogel** is bekend dat ze windparken (dan wel windturbines) in vlucht mijden. Ze zullen ook niet snel in de directe nabijheid van windturbines neerstrijken. Het sterke vermijdingsgedrag van de kraanvogel leidt mogelijk wel direct tot een verlies aan leefgebied als een ander belangrijk potentieel effect van de realisatie van een windpark in het projectgebied. Data over de mate waarin het projectgebied ieder jaar wordt gebruikt door kraanvogels als pleisterplaats is enigszins beperkt. Wel is meer structurele data voorhanden van omliggende Natura 2000-gebieden en trektelposten in de (ruime) omgeving. Daarnaast gekeken, kan geconcludeerd worden dat de soort een jaarlijkse doortrekker is over (de omgeving van) het gebied maar de aantallen sterk kunnen wisselen, afhankelijk van de weersomstandigheden (verhoogde kans op doortrek bij (zuid)oostenwind). Ten opzichte van de andere agrarische gebieden rondom het projectgebied zijn er geen aanwijzingen dat het projectgebied van bijzondere betekenis is als pleisterplaats voor doortrekkende kraanvogels. Een bekende pleisterplaats in de (ruime) omgeving is Haaksbergerveen (NDFF 2025). De Duitse Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW) adviseert om bij de oprichting van windparken 3.000 meter als afstand aan te houden tot regelmatig bezochte rustplaatsen van kraanvogels (LAG VSW 2014). Uitgaande van deze "veiligheidszone", liggen de bekende pleisterplaatsen in de (ruime) omgeving, zoals het Haaksbergerveen, buiten de invloedssfeer van het windpark.

Ook van wouwen weten we dat ze windparken op trek kunnen mijden. Zwarte wouwen – en andere roofvogelsoorten – passen bijvoorbeeld hun trekroute aan als windparken op de route liggen, en vermijden deze tot ruim 750 m (Cabrera-Cruz & Villegas-Patracca 2016; Santos *et al.* 2021; Santos *et al.* 2022). In Spanje vond een studie ook dat migrerende zwarte wouwen 3-14% van het areaal dat ze normaliter zouden gebruiken vermeden in de



aanwezigheid van windturbines (Marques *et al.* 2019). Passage van wouwen over het projectgebied en omgeving in trektijd betreft met name de **rode wouw** (zie van Leeuwen & Jeninga 2024). Data over de mate waarin het projectgebied ieder jaar gepasseerd /gebruikt wordt door de rode wouw is enigszins beperkt. Wel is meer structurele data voorhanden van omliggende Natura 2000-gebieden en trektelposten in de (ruime) omgeving. Daarnaast gekeken, kan geconcludeerd worden dat de soort een jaarlijkse doortrekker is over (de omgeving van) het gebied maar de aantallen wisselen van jaar tot jaar en zijn afhankelijk van onder andere weersomstandigheden. Het projectgebied lijkt, ten opzichte van agrarische gebieden in de omgeving, geen bijzondere betekenis te vervullen voor de rode wouw.

10.4 **Barrièrewerking in de gebruiksfase**

In algemene zin is er sprake van een effectieve barrière als vogels door een windpark-opstelling hun voedsel- of rustgebied niet of moeilijk kunnen bereiken. Realisatie van Windpark Oude Buurserdijk volgens de voorziene inrichtingsalternatieven resulteert niet in barrièrewerking voor vogels. Er zijn geen vaste vliegroutes vastgesteld (op rotorhoogte) die door de bouw van Windpark Oude Buurserdijk niet meer plaats kunnen vinden/ onderbroken worden.



11 Effectbeoordeling vogels soortenbescherming

In het Bal (Afdeling 11.2) is de bescherming van soorten geregeld. De regels aangaande de bescherming van vogels zijn in §11.2.2 beschreven. In Artikel 11.37 zijn de volgende schadelijke handelingen vastgelegd:

1. Het verbod, bedoeld in artikel 5.1, tweede lid, aanhef en onder g, van de wet, om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit te verrichten, geldt voor:
 - a. het opzettelijk doden of opzettelijk vangen van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de vogelrichtlijn;
 - b. het opzettelijk vernielen of opzettelijk beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld onder a, of het opzettelijk wegnemen van nesten van die vogels;
 - c. het rapen en onder zich hebben van eieren van vogels als bedoeld onder a; of
 - d. het opzettelijk storen van vogels als bedoeld onder a.
2. Het verbod geldt niet, als:
 - a. het verrichten van die activiteit op grond van een andere wet is toegestaan en is voldaan aan de artikelen 9, eerste en tweede lid, en 13 van de vogelrichtlijn; of
 - b. de activiteit uitvoering geeft aan:
 - o een instandhoudingsmaatregel als bedoeld in de artikelen 3, eerste lid en tweede lid, onder b, c en d, en 4, eerste lid, eerste zin, en tweede lid, van de vogelrichtlijn of artikel 6, eerste lid, van de habitatrichtlijn; of
 - o een passende maatregel als bedoeld in artikel 6, tweede lid, van de habitatrichtlijn.
3. Het verbod op het opzettelijk storen van vogels, bedoeld in het eerste lid, onder d, geldt niet, als het storen niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de vogelsoort.

In dit hoofdstuk wordt beoordeeld in hoeverre als gevolg van de bouw en het gebruik van Windpark Oude Buurserdijk in relatie tot vogels sprake is van schadelijke handelingen. Wanneer dit het geval is kan een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit voor de bouw en het gebruik van het windproject nodig zijn. Ter onderbouwing van een omgevingsvergunningaanvraag flora- en fauna-activiteit dient beoordeeld te worden in hoeverre de overtreding kan leiden tot een effect op de Staat van Instandhouding (Svl) van de betrokken populatie(s). Wanneer een effect op de Svl niet met zekerheid uitgesloten kan worden, dienen mitigerende of compenserende maatregelen genomen te worden om de omgevingsvergunning te kunnen verkrijgen.



11.1 Effecten in de bouwfase

Broedvogels

Algemene broedvogels

In het projectgebied van Windpark Oude Buurserdijk broeden verschillende soorten vogels (zie Hoofdstuk 6). Bouwwerkzaamheden in het kader van de aanleg van de windturbines kunnen leiden tot verstoring van in gebruik zijnde nesten van vogels en de vernietiging van hun jongen en/of eieren. Hiermee kunnen schadelijke handelingen zoals genoemd in Art. 11.37 lid 1b en lid 1d Bal plaatsvinden. Voor vogels is het mogelijk om elders in (de directe omgeving van) het projectgebied een alternatieve foerageer- of rustplek te benutten als ze tijdens de bouw van het windproject in het projectgebied worden verstoord. **Van wezenlijke verstoring is daarom geen sprake** (Art. 11.37 lid 3 Bal): vogels zullen (de directe omgeving van) het projectgebied niet verlaten zodat in dit geval ook geen verslechtering van de kwaliteit van het leefgebied optreedt.

Tijdens de werkzaamheden en de voorbereiding daarvan dient vernietiging/verstoring van nesten die in gebruik zijn door vogels voorkomen te worden. Bij voorkeur worden de werkzaamheden uitgevoerd buiten het broedseizoen. Voor het broedseizoen kan geen standaardperiode worden aangegeven. Het broedseizoen verschilt namelijk per soort. Globaal moet rekening gehouden worden met de periode maart tot half augustus. Wanneer het broedseizoen niet ontzien kan worden, kan het projectgebied voor aanvang van het broedseizoen ongeschikt gemaakt worden als broedlocatie. Dit kan bijvoorbeeld preventief door bomen en struiken buiten het broedseizoen te verwijderen en/of ruigten voortijdig te maaien. Het rooien van beplanting, maaien van ruigte of uitvoeren van bouwwerkzaamheden binnen het broedseizoen is enkel mogelijk als is vastgesteld dat met deze werkzaamheden geen nesten van vogels worden vernietigd/verstoord. Bij aanwezigheid van nesten dient te worden bepaald of de werkzaamheden van dien aard zijn dat ze tijdelijk moeten worden uitgesteld.

Jaarrond beschermde nesten

In het projectgebied broeden mogelijk verschillende soorten broedvogels met een jaarrond beschermd nest, namelijk steenuil, kerkuil, buizerd, havik, boomvalk en sperwer. Bij de ontwikkeling Windpark Oude Buurserdijk wordt er van uit gegaan dat er geen bomen of gebouwen met jaarrond beschermde nesten gerooid dan wel gesloopt worden. Effecten tijdens de bouw en het gebruik van Windpark Oude Buurserdijk op jaarrond beschermde nesten kan echter niet worden uitgesloten. Aangezien de exacte posities van de opstelplaatsen en eventuele aanvoerwegen nog onbekend zijn, kunnen de effecten van de bouw en het gebruik van de windturbines nog niet definitief worden beoordeeld. Bij de definitieve lay-out van het projectgebied, dienen de effecten op jaarrond beschermde nesten te worden beoordeeld.

Niet-broedvogels

De beoogde windturbines kunnen leiden tot een beperkt verlies van foerageergebied van watervogels en roofvogels. Ten opzichte van het beschikbare areaal agrarisch gebied in de ruime omgeving van het projectgebied gaat het hier om een beperkte en tijdelijke verstoring van het totale areaal aan beschikbaar potentieel foerageergebied in de ruime omgeving. Vogels kunnen bij verstoring eenvoudig uitwijken naar andere delen nabij het projectgebied



en zodoende alternatieve foerageer- en rustgebieden benutten. Vogels zullen het projectgebied en de directe omgeving hooguit tijdelijk verlaten, zodat er geen sprake is van maatgevende verstoring. Op basis van het voorgaande wordt geconcludeerd dat negatieve effecten op rustende of foeragerende niet-broedvogels als gevolg van de tijdelijke verstoring tijdens de aanlegfase zijn uitgesloten. De inrichtingsalternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

11.2 Effecten in de gebruiksfase

11.2.1 Sterfte

Sterfte van vogels als gevolg van aanvaringen met windturbines wordt gezien als het opzettelijk doden van vogels en dus als een schadelijke handeling zoals genoemd in Artikel 11.37 lid 1a van het Bal (zie hiervoor). Omdat in ieder windproject (hoe klein ook) sprake is van aanvaringslachtoffers onder vogels dient voor ieder nieuw te bouwen of op te schalen windproject een omgevingsvergunning voor een flora en fauna-activiteit aangevraagd te worden.

Voor de lokale (niet)-broedvogels worden bij Windpark Oude Buurserdijk per soort maximaal enkele tot een tiental slachtoffers per jaar voorspeld. Deze aantallen zijn verwaarloosbaar klein ten opzichte van de betrokken populaties en Windpark Oude Buurserdijk zal op zichzelf met zekerheid geen negatief effect hebben op (regionale) betrokken populatie(s). Wel kan in cumulatief opzicht een negatief effect optreden op (regionale) betrokken populatie(s). Ter onderbouwing van een omgevingsvergunning-aanvraag voor een flora- en fauna-activiteit dient een lijst met soorten opgesteld te worden waarvoor sterfte in Windpark Oude Buurserdijk wordt voorzien. Tevens dient een inschatting gemaakt te worden van de ordegrrootte van de sterfte per soort en dient onderbouwd te worden in hoeverre de staat van instandhouding (Svl) van de betrokken populaties(s) door de additionele sterfte in Windpark Oude Buurserdijk in het geding kan komen.

11.2.2 Vermijding

In Hoofdstuk 10 is onderbouwd dat met zekerheid geen sprake is van wezenlijke verstoring in de gebruiksfase van Windpark Oude Buurserdijk. Dit geldt zowel voor broedvogels als niet-broedvogels. Er is derhalve met zekerheid geen sprake van een schadelijke handeling onder de Ow onderdeel soortenbescherming.

Niet kan worden uitgesloten dat, bij aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten binnen de invloedssfeer van het windpark, nestlocaties definitief worden vermeden, wat invloed kan hebben op (lokale)populaties. Aangezien de exacte posities van de opstelplaatsen en eventuele aanvoerwegen nog onbekend zijn kunnen de effecten van de bouw en het gebruik van de windturbines nog niet definitief worden beoordeeld. Bij de definitieve indeling van het projectgebied, dienen de effecten op voornoemde soorten te worden beoordeeld.



11.2.3 **Barrièrewerking**

In Hoofdstuk 10 is onderbouwd dat met zekerheid geen sprake is van barrièrewerking in de gebruiksfase van Windpark Oude Buurserdijk. Dit geldt zowel voor broedvogels als niet-broedvogels. Er is derhalve met zekerheid geen sprake van een schadelijke handeling onder de Ow onderdeel soortenbescherming.



12 Effecten op vleermuizen

Voor achtergrondinformatie over de effecten van windturbines op vleermuizen wordt verwezen naar Bijlage II. De volgende effecten op vleermuizen kunnen in theorie optreden:

- aantasting van verblijfplaatsen in gebouwen of bomen in de bouwfase (inclusief doorsnijding van vliegroutes en vernietiging essentieel foerageergebied);
- verstoring van verblijfplaatsen in de bouwfase;
- sterfte in de gebruiksfase.

In hoeverre deze effecten in de praktijk in Windpark Oude Buurserdijk aan de orde zijn wordt besproken in de volgende paragrafen.

12.1 Effecten in de bouwfase

12.1.1 Aantasting en verstoring van verblijfplaatsen

In de aanlegfase kunnen effecten optreden bijvoorbeeld vanwege de aanleg van toegangswegen of bouwplaatsen vanwege de bouw van de beoogde windturbine(s). In en in de directe omgeving van het projectgebied zijn mogelijk verblijfplaatsen aanwezig. Uitgangspunt is echter dat gebouwen niet worden gesloopt en bomen niet worden gekapt. Aantasting van verblijfplaatsen (evenals vliegroutes en/of foerageergebieden) van vleermuizen zijn derhalve niet aan de orde. Verstoring kan wel optreden hoewel de meeste werkzaamheden overdag zullen plaatsvinden terwijl vleermuizen in de schemer of 's nachts actief zijn. Wanneer tijdens de aanleg buiten de daglichtperiode met verlichting gewerkt wordt dan kunnen effecten gemitigeerd worden (zie Hoofdstuk 16).

12.1.2 Verstoring en vernietiging vliegroutes en foerageergebieden

De windturbinelocaties nabij de bosrand of bomenlanen dienen mogelijk als foerageergebied en/of als vliegroute. Vanwege het grote aantal vleermuizen kunnen deze locaties van groot belang zijn. Gezien het uitgangspunt is dat geen bomen gekapt worden, is van vernietiging van vliegroutes of geschikt foerageergebied in de bouwfase geen sprake. Wel kan verstoring plaatsvinden door de bouwactiviteiten, zoals het gebruik van verlichting 's nachts. Deze effecten kunnen gemitigeerd worden (zie hoofdstuk 16).



12.2 Effecten in de gebruiksfase

12.2.1 Sterfte door aanvaringen

Algemeen

In zijn algemeenheid geldt voor het optreden van vleermuislachtoffers in windparken het volgende: vleermuissoorten die zijn aangepast aan het vliegen en het foerageren in een open omgeving lopen het grootste risico om slachtoffer te worden. In Nederland lijkt de kans het grootst dat ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger als slachtoffer van een aanvaring met een windturbine zullen worden gevonden. Dit zijn de zogenaamde risicosoorten als het gaat om aanvaringen met windturbines. Ook de bosvleermuis en tweekleurige vleermuis zijn risicosoorten, maar deze zijn zeldzaam en worden niet/nauwelijks als slachtoffer aangetroffen in Nederlandse windparken.

De kans op slachtoffers 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 de grootte van windturbines in relatie tot risico's op aanvaringslachtoffers onder vleermuizen. Technische aspecten (ashoogte, rotordiameter) van de geplande windturbines worden in de beoordeling dan ook niet als onderscheidend criterium meegenomen. Meer achtergrondinformatie over het optreden van vleermuislachtoffers in windparken is beschikbaar in Bijlage II.

Globaal aantal slachtoffers

Windturbines in bossen hebben een verhoogd risico op slachtoffers (Rydell *et al.* 2010). Met name in loofbossen zijn vleermuizen relatief talrijk. Daarnaast zorgt het bos voor een verhoogde vlieghoogte (Bach & Bach 2009). Ook voor windturbines die dichtbij bomen of hagen zijn geplaatst geldt een verhoogd risico op slachtoffers (Eurobats Advisory Committee 2005). Deze structuren in het landschap vormen vlieg- en foerageerroutes voor vleermuizen. Het projectgebied van Windpark Oude Buurserdijk heeft een halfopen karakter met bosschages en bomenlanen. Voor windturbines in half open (extensief) agrarisch landschap wordt het aantal slachtoffers per turbine per jaar op 2-5 geschat. In onder andere meer beboste heuvelgebieden wordt het aantal aanvaringslachtoffers een categorie hoger ingeschat, namelijk 5-10 slachtoffers per windturbine per jaar (Rydell *et al.* 2010). Het overgrote deel van de windturbines in de inrichtingsalternatieven in Windpark Oude Buurserdijk (Figuur 2.2 t/m Figuur 2.5) staan binnen 200 meter van laanbeplanting of bosrand waarbij (veel) activiteit van vleermuizen is vastgesteld (Tabel 12.1). De zone van 200 meter is gebaseerd op aanbevelingen in de literatuur (o.a. Winkelman *et al.* 2008, Rydell *et al.* 2010). De zone is een soort veiligheidszone, die tot uitdrukking brengt dat de vleermuisactiviteit vanaf een 'hot spot' geleidelijk afneemt en tevens rekening houdt met een mogelijke aantrekking van vleermuizen door de windturbines. Verwacht wordt dat bij deze windturbines de sterfte hoger ligt dan bij de windturbines midden op een agrarisch perceel (>200 meter van laanbeplanting of bosrand). Voor de windturbines gepositioneerd op het agrarisch perceel (op >200 meter van laanbeplanting of bosrand) wordt uitgegaan van 5 slachtoffers per jaar (de bovengrens van de range voor half open agrarisch



landschap: Rydell et al. 2010). Voor de windturbines in de veiligheidszone (<200 meter van laanbeplanting en bosrand) is uitgegaan van 10 slachtoffers (midden van range bebost heuvelgebied: Rydell et al. 2010) (zie Tabel 12.2).

Daarnaast zijn de afmetingen van de windturbines ook van grote invloed op het aantal slachtoffers. De kans op slachtoffers is hoger voor windturbines met een lagere tiplagte, vanwege een grotere overlap met de luchtlag waar vleermuizen geregeld voorkomen (zie ook toelichting effecten opschaling in windturbinegrootte in Bijlage II).

Tabel 12.1 Afstanden van windturbines tot lijnvormige elementen als laanbeplanting, bosrand of bomenrij in de verschillende inrichtingsalternatieven. Afstand is bij benadering. Telling windturbines is van rechtsboven in het projectgebied met de klok mee (zie voorbeeld inrichtingalternatief A in Figuur 12.1). In oranje zijn aangegeven de windturbines die binnen de 200 meter zone van laanbeplanting of bosrand zijn gelegen. In groen zijn aangegeven de windturbines die buiten deze veiligheidszone zijn gelegen en het risico op sterfte dus als lager wordt beoordeeld.

Inrichtings- alternatief	Afstand tot lijnvormige elementen als laanbeplanting, bosrand of bomenrij (m)				
	windturbine 1	windturbine 2	windturbine 3	windturbine 4	windturbine 5
A	245	55	105	15	100
B	245	60	110	110	
C	60	75	120	100	
D	60	10*	90	100	

* Niet een aaneengesloten lijnvormig element, deze bevindt zich op ca. 90 meter afstand.

Tabel 12.2 Aantal voorziene slachtoffers per inrichtingsalternatief en windturbine.

Inrichtings- alternatief	Voorziene sterfte					Totaal
	windturbine 1	windturbine 2	windturbine 3	windturbine 4	windturbine 5	
A	5	10	10	10	10	45
B	5	10	10	10		35
C	10	10	10	10		40
D	10	10	10	10		40



Figuur 12.1 Nummering windturbines in inrichtingsalternatief A, ten behoeve van berekening afstanden tot lijnvormige elementen als laanbeplanting, bosranden en bomerijen.

Soortensamenstelling slachtoffers

De soortensamenstelling van de slachtoffers is niet gelijk aan de door de batlogger geregistreerde soortensamenstelling. Roepen van vleermuissoorten verschillen namelijk in geluidssterkte en frequentie. Dit heeft gevolgen voor de maximale afstand waarop de soorten nog te detecteren zijn. Om hiervoor te corrigeren is gebruik gemaakt van de detectie coëfficiënten van open landschap van Barataud (2015). Deze correctiemethode is aanbevolen door Eurobats. Voor de soortspecifieke correctie voor vlieghoogte wordt aanvullend het (gecorrigeerd) aantal opnames (op grondhoogte) met het tijdsdeel dat wordt gefoerageerd binnen rotorbereik vermenigvuldigd (cf Roemer *et al.* 2017). De gecorrigeerde soortensamenstelling staat in Tabel 12.3.

Voor de beoogde windturbines worden maximaal 35-45 aanvaringslachtoffers per jaar verwacht (afhankelijk van het alternatief, zie Tabel 12.2). Rekening houdend met de soortensamenstelling (zie Tabel 12.3) bestaan deze slachtoffers uit 27-35 gewone dwergvleermuizen, 3-4 laatvlieger en 3-4 rosse vleermuizen en 1 bosvleermuis.



De overige vleermuissoorten zijn slechts incidenteel waargenomen (<10 registraties) en worden vrijwel nooit als aanvaringslachtoffer geregistreerd in Europa (Langgemach & Dürr 2025). Voor deze soorten kan het optreden van jaarlijkse aanvaringslachtoffers bij Windpark Oude Buurserdijk worden uitgesloten.

Vanuit het traject Natuurinclusieve Energietransitie voor wind en hoogspanning op land (NIEWOHL), onderdeel van het NWEA convenant, zijn afspraken gemaakt over mitigerende maatregelen waaronder stilstandsvoorziening voor vleermuizen (NWEA et al. 2020, NIEWOHL 2021). Daarin is opgenomen dat stilstand voor vleermuizen standaard moet worden toegepast bij een combinatie van hoog-risico-locaties en hoog-risicoperiodes en bepaalde weersomstandigheden. Onder hoog-risico-locaties worden onder andere locaties nabij bos (<150 meter) verstaan. Het projectgebied van Windpark Oude Buurserdijk is gelegen in een halfopen landschap met veel lijnvormige landschapselementen zoals laanbeplanting en kleine bosschages, en ligt naast het bosgebied van Buurserzand. Enkele windturbines liggen ook op korte afstand (<150 meter) van deze landschapselementen (zie Tabel 12.1). Dat resulteert in een verhoogd risico op aanvaringen (zie paragraaf “Globaal aantal slachtoffers” bovenstaand). Zodoende is ook een doorrekening gemaakt van de voorziene sterfte met stilstandsvoorziening. Hierbij wordt uitgegaan van een minimale reductie van 80% van de sterfte (zie §13.2.1). Met een dergelijke stilstandsvoorziening wordt de sterfte onder vleermuizen teruggebracht naar maximaal 7 gewone dwergvleermuizen, 1 laatvlieger, en 1 rosse vleermuis. Voor bosvleermuis wordt uitsluitend uiterst incidenteel een slachtoffer voorzien.

Tabel 12.3 Aantal opnames per soort in het vleermuisonderzoek in 2024. Alsook de correctie coëfficiënten en gecorrigeerde soortensamenstelling van vleermuizen binnen het projectgebied en directe omgeving. Zie Bijlage II voor een verdere uitleg. De ongedetermineerde soorten zijn naar rato verdeeld onder de betreffende soortgroepen. Voor gecorrigeerde soortensamenstelling is uitgegaan van het totaal met naar rato verdeelde ongedetermineerde vleermuizen.

Soort	Aantal opnames	Detectie-afstand (m) (Barataud 2015)	Tijds-aandeel op rotorhoogte (Roemer et al. 2017)	Gecorrigeerde samenstelling (%)
gewone dwergvleermuis	726	35	0,113	78
ruige dwergvleermuis	5	35	0,267	1
kleine dwergvleermuis	2	25	0,045	<1
laatvlieger	69 (9/10)	40	0,127	8
rosse vleermuis	40 (5/6)	70	0,427	9
bosvleermuis	7 (1)	70	0,664	3
gewone grootoorvleermuis	1 (2)	23	0,005	<1
watervleermuis	3 (12)	15	0,003	<1
Totaal:	883			100



13 Effectbeoordeling vleermuizen

In het Bal (Afdeling 11.2) is de bescherming van soorten geregeld. De in Nederland (in het wild) voorkomende vleermuissoorten vallen allemaal onder het 'omgevingsvergunning soorten habitatrichtlijn' dat is beschreven in § 11.2.3 van het Bal. In Artikel 11.37 zijn de volgende schadelijke handelingen vastgelegd:

1. Het verbod, bedoeld in artikel 5.1, tweede lid, aanhef en onder g, van de wet, om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit te verrichten, geldt voor:
 - a. het in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk doden of opzettelijk vangen van in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onder a, bij de habitatrichtlijn, bijlage II bij het verdrag van Bern of bijlage I bij het verdrag van Bonn;
 - b. het opzettelijk verstoren van dieren als bedoeld onder a;
 - c. het in de natuur opzettelijk vernielen of rapen van eieren van dieren als bedoeld onder a;
 - d. het beschadigen of vernielen van de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld onder a; en
 - e. het opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, onwortelen of vernielen van planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onder b, bij de habitatrichtlijn of bijlage I bij het verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied.
2. Het verbod geldt niet als:
 - a. het verrichten van de activiteit op grond van een andere wet is toegestaan en is voldaan aan artikel 16, eerste lid, van de habitatrichtlijn; of
 - b. de activiteit uitvoering geeft aan:
 - o een instandhoudingsmaatregel als bedoeld in de artikelen 3, eerste lid en tweede lid, onder b, c en d, en 4, eerste lid, eerste zin, en tweede lid, van de vogelrichtlijn of artikel 6, eerste lid, van de habitatrichtlijn; of
 - o een passende maatregel als bedoeld in artikel 6, tweede lid, van de habitatrichtlijn.
3. Onder de soorten, bedoeld in het eerste lid, onder a, worden niet begrepen de soorten, bedoeld in artikel 1 van de vogelrichtlijn.

In dit hoofdstuk wordt beoordeeld in hoeverre als gevolg van de bouw en het gebruik van Windpark Oude Buurserdijk in relatie tot vleermuizen sprake is van schadelijke handelingen. Wanneer dit het geval is kan een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit voor de bouw en het gebruik van het windproject nodig zijn. Ter onderbouwing van een omgevingsvergunningaanvraag dient beoordeeld te worden in hoeverre de schadelijke handeling kan leiden tot een effect op de Staat van Instandhouding (SvI) van de betrokken populatie(s). Wanneer een effect op de SvI niet met zekerheid uitgesloten kan worden,



dienen mitigerende of compenserende maatregelen genomen te worden om de omgevingsvergunning te kunnen verkrijgen.

13.1 Effecten in de bouwfase

13.1.1 Verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebieden

Hoewel de meeste werkzaamheden overdag zullen plaatsvinden, is het niet uit te sluiten dat er verstoring optreedt op verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebieden, bijvoorbeeld door gebruik van verlichting 's nachts. In alle alternatieven zijn windturbines gepositioneerd nabij een bosrand of bomenlaan die mogelijk als verblijfplaats, vliegroute of foerageergebied gebruikt kan worden. De alternatieven zijn daar niet onderscheidend (genoeg) in. Wanneer tijdens de aanleg buiten de daglichtperiode met verlichting gewerkt wordt dan kunnen effecten gemitigeerd worden, om overtreding van verbodsbepalingen te voorkomen (zie Hoofdstuk 16).

13.2 Effecten in de gebruiksfase

13.2.1 Sterfte door aanvaringen

Per vleermuissoort wordt het effect van het aantal aanvaringssslachtoffers op de populatie ingeschat door te toetsen aan de 1%-mortaliteitsnorm (zie Bijlage II). De populatie is hierbij berekend voor een *catchment* area met een straal van 30 kilometer rondom het windpark (zie Bijlage II). Het totale oppervlak van deze *catchment* area betreft (afgerond) 2.827 km². De sterfte is per soort getoetst op basis van de extra (additionele) sterfte als gevolg van de beoogde windturbines (zowel met als zonder stilstandsvoorziening (SVZ), zie §12.2.1).

Gewone dwergvleermuis

Tabel 13.1 laat zien dat de additionele maximale sterfte van 35 exemplaren per jaar voor Windpark Oude Buurserdijk onder de 1%-mortaliteitsnorm blijft. Een effect van aanleg en gebruik van de windturbines op de GSI van de lokale populatie, en daarmee op de regionale en landelijke populatie van de gewone dwergvleermuis, is daarom met zekerheid uitgesloten. Met een stilstandsvoorziening blijft de sterfte nog verder onder deze grenswaarde (zie Tabel 13.1).

Tabel 13.1 Inschatting van de bijdrage van extra sterfte van Windpark Oude Buurserdijk aan de totale sterfte van de gewone dwergvleermuis in een catchment area met straal van 30 kilometer en een gemiddelde dichtheid van 12 vleermuizen / km².

Beschrijving	Aantal
Catchment area (km ²)	2.827
Aantal gewone dwergvleermuizen	33.924
Jaarlijkse sterfte (20%)	6.785
1%-mortaliteitsnorm	68



Beschrijving	Aantal
Maximale sterfte Windpark Oude Buurserdijk	35
Maximale sterfte Windpark Oude Buurserdijk incl. SVZ (80% reductie)	7

Laatvlieger

Tabel 13.2 laat zien dat de additionele maximale sterfte van 4 exemplaren per jaar voor Windpark Oude Buurserdijk de 1%-mortaliteitsnorm overschrijdt. Een effect van aanleg en gebruik van de windturbines op de GSI van de lokale populatie, en daarmee ook op de regionale en landelijk populatie, van de laatvlieger is daarom niet met zekerheid uit te sluiten. Echter, met stilstandsvoorziening blijft de sterfte wel onder 1%-mortaliteitsnorm (zie Tabel 13.2).

Tabel 13.2 *Inschatting van de bijdrage van extra sterfte van Windpark Oude Buurserdijk aan de totale sterfte van de laatvlieger in een catchment area met straal van 30 km en een gemiddelde dichtheid van 0,7 vlermuizen / km².*

Beschrijving	Aantal
Catchment area (km ²)	2.827
Aantal laatvliegers	1.979
Jaarlijkse sterfte (16%)	317
1%-mortaliteitsnorm	3
Maximale sterfte Windpark Oude Buurserdijk	4
Maximale sterfte Windpark Oude Buurserdijk incl. SVZ (80% reductie)	1

Rosse vleermuis

Tabel 13.3 laat zien dat de additionele maximale sterfte van ca. 4 exemplaren per jaar voor Windpark Oude Buurserdijk de 1%-mortaliteitsnorm overschrijdt. Een effect van aanleg en gebruik van de windturbines op de GSI van de lokale populatie, en daarmee ook op de regionale en landelijke populatie, van de rosse vleermuis is daarom niet met zekerheid uitgesloten. Met een stilstandsvoorziening is de sterfte maximaal 1 exemplaar per jaar (zie Tabel 13.3). Met toepassing van een stilstandsvoorziening kunnen effecten op de Svl van de lokale populatie van rosse vleermuis zodoende alsnog worden uitgesloten. Op basis van de stationaire metingen en transectmetingen uit 2025 zal in de onderbouwing flora- en fauna-activiteit een nadere toetsing plaatsvinden.

Tabel 13.3 *Inschatting van de bijdrage van extra sterfte van Windpark Oude Buurserdijk aan de totale sterfte van de rosse vleermuis in een catchment area met straal van 30 km en een gemiddelde dichtheid van 0,1 vlermuizen / km².*

Beschrijving	Aantal
Catchment area (km ²)	2.827
Aantal rosse vlermuizen	283



Beschrijving	Aantal
Jaarlijkse sterfte (44%)	124
1%-mortaliteitsnorm	1,2
Maximale sterfte Windpark Oude Buuserdijk	4
Maximale sterfte Windpark Oude Buuserdijk incl. SVZ (80% reductie)	1

Bosvleermuis

De bosvleermuis is een zeldzame soort in Nederland. De verspreiding is beperkt tot de hoge zandgronden en in Limburg (zie NDFF verspreidingsatlas). Er is van deze soort geen schatting van populatiegrootte per km² voorhanden, maar de populatie is klein (Janssen *et al.* 2023). Daarmee is ook de 1%-mortaliteitsnorm zeer laag (<1). Bij jaarlijkse sterfte is dus direct sprake van een overschrijding van deze norm. De verwachte sterfte in Windpark Oude Buuserdijk is maximaal 1 slachtoffer per jaar (zonder toepassing van een SVZ). Met de toepassing van een stilstandsvoorziening wordt dit gereduceerd tot (uiterst) incidentele slachtoffers (ruim minder dan 1 slachtoffer per jaar). Een effect van aanleg en gebruik van de windturbines op de GSI van de lokale populatie bosvleermuizen is daarmee niet te verwachten. Op basis van de stationaire metingen en transectmetingen uit 2025 zal in de onderbouwing flora- en fauna-activiteit een nadere toetsing plaatsvinden.

Overige vleermuissoorten

Voor overige vleermuissoorten worden geen jaarlijkse slachtoffers verwacht. Er is hier hooguit sprake van incidentele sterfte (<1 slachtoffers per jaar). Effecten op de Svl van de populaties van deze soorten zijn op voorhand uitgesloten.

Mitigerende maatregelen

Vanwege de relatief hoge additionele sterfte onder vleermuizen en een overschrijding van de 1%-mortaliteitsnorm van de laatvlieger, rosse vleermuis en bosvleermuis worden mitigerende maatregelen aanbevolen. Met toepassing van mitigerende maatregelen (zoals een stilstandsvoorziening onder bepaalde omstandigheden) kunnen effecten op vleermuizen beperkt worden. Zo bestaan er vleermuisvriendelijke algoritmen waarmee het aantal slachtoffers tot 80-90% omlaag gebracht kan worden met een bijbehorend verlies aan energieopbrengst van minder dan 1%. De algoritmen maken gebruik van het gegeven dat vleermuizen vrijwel alleen bij lage windsnelheid (op gondelhoogte) in windparken voorkomen. Gedurende de omstandigheden waarin de kans op slachtoffers het hoogst is, wordt de startwindsnelheid verhoogd en wordt ervoor gezorgd dat de rotorbladen in vrijloop langzaam draaien of stilstaan (< 1 rpm). Met akoestische monitoring post-constructie is deze stilstandsvoorziening nog verder te optimaliseren. In de onderbouwing van de omgevingsvergunningaanvraag flora- en fauna-activiteit wordt dit nader inzichtelijk gemaakt. Met toepassing van een dergelijke stilstandsvoorziening is sterfte dermate te beperken dat effecten op de GSI van de lokale populatie van de laatvlieger, rosse vleermuis en bosvleermuis alsnog kunnen worden uitgesloten (uitgaande van een minimale reductie van 80%).



Vervolgprocedure

Als gevolg van de beoogde windturbines zal, zonder het nemen van maatregelen, sprake zijn van voorzienbare sterfte onder vleermuizen. Het (opzettelijk) doden van vleermuizen is verboden, met inbegrip van voorwaardelijke opzet. Het per ongeluk doden van vleermuizen (bijvoorbeeld door windturbines) wordt ook beschouwd als een schadelijke handeling waarvoor een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit vereist is. Vanwege de voorzienbare sterfte onder vleermuizen gedurende de gebruiksfase van Windpark Oude Buuserdijk wordt daarom aanbevolen een omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteit aan te vragen. In de onderbouwing voor de omgevingsvergunningaanvraag dient in beeld gebracht te worden of Windpark Oude Buuserdijk in combinatie met andere vergunde maar nog niet gerealiseerde windparken kan leiden tot effecten op de GSI van betrokken vleermuissoorten (cumulatiestudie).



14 Effectbepaling en -beoordeling overige beschermde soorten

14.1 Effectbepaling overige beschermde soorten

Het projectgebied en de directe omgeving heeft (mogelijk) betekenis voor meerdere strikt beschermde soorten en Rode Lijst soorten. Dit betreffen grondgebonden zoogdieren. Deze soorten worden hieronder beschreven. Voor overige strikt beschermde soorten of soorten van de Rode Lijst geldt dat het projectgebied en directe omgeving geen betekenis heeft (zie Hoofdstuk 8).

In het projectgebied komen een aantal vrij algemene soorten, waaronder ree, vos, haas, konijn, bosmuis, rosse woelmuis en huisspitsmuis. Deze soorten zijn vrijgesteld van vergunningsplicht in geval van ruimtelijke ontwikkelingen.

Het projectgebied biedt ook geschikt leefgebied aan de eekhoorn, egel, steenmarter, wezel, boommarter, bunzing, hermelijn en das. Deze soorten zijn strikt beschermd. De beoogde windturbines zijn gepositioneerd in gras- of akkerland op enige afstand van bomensingels,-lanen en en boschages (10-245 meter, afhankelijk de windturbine en het alternatief). Het uitgangspunt is dat bij de bouw van de windturbines geen sprake is van het slopen van gebouwen en het vellen van bomen en struwelen, potentieel leefgebied voor voornoemde soorten. Aangezien de mogelijke verblijfplaatsen van de steenmarter (zoals bosjes en erven) niet op de locaties van de ingreep aanwezig zijn, zijn effecten hierop uit te sluiten. De locaties van de windturbines zijn beperkt geschikt als jachtgebied van de steenmarter door het agrarische beheer en de afwezige dekking. Effecten op de kwaliteit of kwantiteit van het leefgebied van de steenmarter zijn daarom niet aan de orde. Dit geldt eveneens voor de eekhoorn. Voor de overige soorten geldt dat het gras- en akkerland in zekere mate gebruikt kan worden om te foerageren en/of ook te verblijven. Voor de egel en de das zijn de effecten van de realisatie van het windpark naar verwachting beperkt omdat de verblijfplaatsen niet aanwezig zijn op de beoogde windturbinelocaties en de locaties geen essentieel leefgebied bevatten voor deze soorten. Er is veel geschikt habitat in de omgeving. Voor met name bunzing, boommarter, hermelijn en wezel, alsook voor de vrijgestelde soorten de konijn en haas, kunnen in de aanlegfase verblijfplaatsen dan wel leefgebied verloren gaan. Dit geldt voor alle inrichtingsalternatieven. Effecten in de gebruiksfase op grondgebonden zoogdieren zijn wel uitgesloten.

14.2 Effectbeoordeling overige beschermde soorten

In het Bal (Afdeling 11.2) is de bescherming van soorten geregeld. Voor soorten die vallen onder 'omgevingsvergunning soorten habitatrichtlijn' is dit beschreven in § 11.2.3 van het Bal. In Artikel 11.37 zijn de volgende schadelijke handelingen vastgelegd:



1. Het verbod, bedoeld in artikel 5.1, tweede lid, aanhef en onder g, van de wet, om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit te verrichten, geldt voor:
 - a. het in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk doden of opzettelijk vangen van in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onder a, bij de habitatrichtlijn, bijlage II bij het verdrag van Bern of bijlage I bij het verdrag van Bonn;
 - b. het opzettelijk verstoren van dieren als bedoeld onder a;
 - c. het in de natuur opzettelijk vernielen of rapen van eieren van dieren als bedoeld onder a;
 - d. het beschadigen of vernielen van de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld onder a; en
 - e. het opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, onwortelen of vernielen van planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onder b, bij de habitatrichtlijn of bijlage I bij het verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied.
2. Het verbod geldt niet als:
 - a. het verrichten van de activiteit op grond van een andere wet is toegestaan en is voldaan aan artikel 16, eerste lid, van de habitatrichtlijn; of
 - b. de activiteit uitvoering geeft aan:
 - o een instandhoudingsmaatregel als bedoeld in de artikelen 3, eerste lid en tweede lid, onder b, c en d, en 4, eerste lid, eerste zin, en tweede lid, van de vogelrichtlijn of artikel 6, eerste lid, van de habitatrichtlijn; of
 - o een passende maatregel als bedoeld in artikel 6, tweede lid, van de habitatrichtlijn.
3. Onder de soorten, bedoeld in het eerste lid, onder a, worden niet begrepen de soorten, bedoeld in artikel 1 van de vogelrichtlijn.

Voor soorten die vallen onder het 'omgevingsvergunning andere soorten' is dat beschreven in § 11.2.4 van het Bal. In Artikel 11.54 zijn de volgende schadelijke handelingen vastgelegd:

1. Het verbod, bedoeld in artikel 5.1, tweede lid, aanhef en onder g, van de wet, om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit te verrichten, geldt voor:
 - a. het opzettelijk doden of vangen van in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder A;
 - b. het opzettelijk beschadigen of vernielen van de vaste voortplantingsplaatsen, rustplaatsen of eieren van dieren als bedoeld onder a; en
 - c. het opzettelijk in hun natuurlijke verspreidingsgebied plukken en verzamelen, afsnijden, onwortelen of vernielen van vaatplanten van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder B.
2. Het verbod geldt niet als:
 - a. het gaat om het doden of vangen van de bosmuis, de huisspitsmuis en de veldmuis, of om het beschadigen of vernielen van hun vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen, voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende erven of roerende zaken bevinden;



- b. het verrichten van de activiteit op grond van een andere wet is toegestaan en is voldaan aan de eisen die zijn opgenomen artikel 8.74l van het Besluit kwaliteit leefomgeving; of
- c. de activiteit deel uitmaakt van:
 - o een instandhoudingsmaatregel als bedoeld in de artikelen 3, eerste lid en tweede lid, onder b, c en d, en 4, eerste lid, eerste zin, en tweede lid, van de vogelrichtlijn of artikel 6, eerste lid, van de habitatrichtlijn; of
 - o een passende maatregel als bedoeld in artikel 6, tweede lid, van de habitatrichtlijn.

In deze paragraaf wordt beoordeeld in hoeverre als gevolg van de bouw en het gebruik van Windpark Oude Buurserdijk in relatie tot (beschermde) soorten sprake is van schadelijke handelingen. Wanneer dit het geval is kan een omgevingsvergunning flora en fauna-activiteit voor de bouw en het gebruik van het windproject nodig zijn. Ter onderbouwing van een omgevingsvergunningaanvraag dient beoordeeld te worden in hoeverre de schadelijke handeling kan leiden tot een effect op de Gunstige Staat van Instandhouding (GSI) van de betrokken populatie(s). Wanneer een effect op de GSI niet met zekerheid uitgesloten kan worden, dienen mitigerende of compenserende maatregelen genomen te worden om de omgevingsvergunning te kunnen verkrijgen.

Als gevolg van de bouw van Windpark Oude Buurserdijk kunnen mogelijk verblijfplaatsen en leefgebied van haas en konijn verloren gaan. Beide soorten staan op de Rode Lijst (categorie gevoelig), maar zijn vrijgesteld in provincie Overijssel. Beide soorten komen algemeen voor in Provincie Overijssel en ook de landelijke verspreiding is goed (NDFP 2025). De ontwikkeling van Windpark Oude Buurserdijk zal niet leiden tot een achteruitgang van de GSI van deze soorten. Er is geen specifieke zorgplicht van toepassing. Wel wordt geadviseerd om maatregelen te nemen om zoveel mogelijk te voorkomen dat hazen en konijnen gedood of verstoord worden bij de werkzaamheden (zie §16.4). De alternatieven zijn niet onderscheidend daarin.

Als gevolg van de bouw van Windpark Oude Buurserdijk kunnen ook mogelijk verblijfplaatsen en leefgebied van marters verloren gaan, met name van de bunzing, boommarter, hermelijn en wezel. Dit zijn strikt beschermde soorten die niet vrijgesteld zijn in provincie Overijssel. De bunzing, hermelijn en wezel zijn tevens ook Rode Lijst soorten. Deze marterachtigen komen (redelijk) verspreid over de gehele provincie voor, maar worden wel (landelijk) als (vrij) zeldzaam beschreven (NDFP verspreidingsatlas). Gezien de beoogde windturbinelocaties en het projectgebied in zijn algemeenheid geen essentieel leefgebied omvat voor deze soorten, zal de ontwikkeling van Windpark Oude Buurserdijk niet leiden tot een achteruitgang van de GSI van deze soorten. Er is dus geen specifieke zorgplicht van toepassing. Wel kunnen in de aanlegfase van het windpark verblijfplaatsen en/of leefgebied verloren gaan. Zodra de exacte werkzaamheden ten behoeve van de bouw van de windturbines bekend zijn wordt toetsing van de mogelijke effecten op deze marterachtigen aanbevolen (habitatgeschiktheidsanalyse). Ook wordt geadviseerd om zo veel mogelijk buiten de voortplantingsperiode van deze soorten te werken (werken buiten de periode februari – augustus), daarmee worden effecten geminimaliseerd.



15 Effectbepaling en -beoordeling NNN

Zoals in Hoofdstuk 4 beschreven, zijn de voeten van de beoogde windturbines van Windpark Oude Buurserdijk niet gelegen in het NNN, maar wel in het aangrenzende gebied. Door overdraai van één van de beoogde windturbines (in inrichtingsalternatief A, zie §4.2) is, juridisch gezien, sprake van overlap van het projectgebied met het NNN. Dit hoofdstuk bevat allereerst een beschrijving van de beheertypen en kwalificerende soorten welke voorkomen in het nabijgelegen NNN. Vervolgens bevat het hoofdstuk een effectbepaling en -beoordeling van de realisatie van het windproject op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen directe effecten (bv. vernietiging door ruimtebeslag) en indirecte effecten (bv. verstoring door geluid).

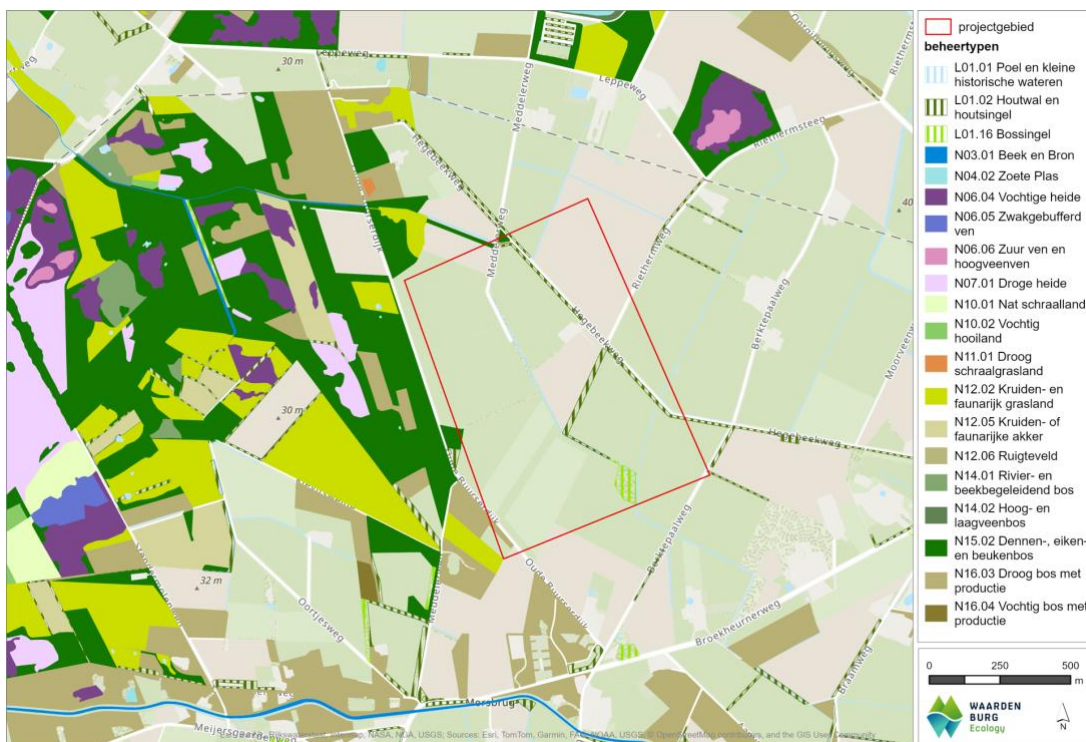
15.1 Beheertypen

In onderstaande figuur (zie Figuur 15.1) zijn de verschillende beheertypen in het nabijgelegen NNN overzichtelijk weergegeven. De wiekoverdraai van één van de windturbines in inrichtingsalternatief A is van toepassing op het beheertype N15.02 – dennen-, eiken- en beukenbos. Verder is in de nabije omgeving (tot ca. 1 km) NNN-gebied gelegen met de beheertypen (zie Figuur 15.1):

- kruiden- en faunarijk grasland (N12.02);
- droog bos met productie (N16.03);
- Vochtige heide (N06.04);
- Droge heide (N07.01);
- Kruiden- en faunarijke akker (N12.05);
- Rivier- en beekbegeleidend bos (N14.01);
- Vochtig bos met productie (N16.04).

15.2 Kwalificerende soorten

De biotische kwaliteit van beheertypen wordt uitgedrukt in kwalificerende soorten. Van voornoemde beheertypen hebben vrijwel alle beheertypen broedvogels als kwalificerende soorten. In Tabel 15.1 zijn deze beheertypen benoemd met de bijbehorende kwalificerende broedvogelsoorten. Dit zijn veelal soorten van bos of halfopen landschappen. Sommige soorten zijn veelal gebonden aan het NNN, waaronder bijvoorbeeld de spechten, andere soorten maken ook gebruik van de omgeving, zoals de wespendif. Voor N12.02 geldt dat voor dit type geen kwalificerende broedvogels zijn vastgesteld. Voor dit beheertype zijn diverse soorten planten en dagvlinders kwalificerend.



Figuur 15.1 Beheertypen in de omgeving van het projectgebied van Windpark Oude Buurserdijk. Situering projectgebied betreft globale weergave.

Tabel 15.1 De kwalificerende broedvogelsoorten per beheertypen, welke aanwezig zijn in de (ruime) omgeving van Windpark Oude Buurserdijk.

Beheertype	Kwalificerende broedvogelsoorten
N06.04 - Vochtige heide	geelgors, graspieper, grauwe klauwier, paapje, roodborsttapuit, sprinkhaanzanger, veldleeuwerik en wulp
N07.01 - Droge heide	boomleeuwerik, draaihals, geelgors, grauwe klauwier, klapekster, korhoen, roodborsttapuit, tapuit, veldleeuwerik en wulp
N12.05 - Kruiden- en faunarijke akker	geelgors, gele kwikstaart, graspieper, grauwe gors, grauwe kiekendief, kwartel, kwartelkoning, ortolaan, patrijs en veldleeuwerik
N14.01 - Rivier- en beekbegeleidend bos	appelvink, blauwborst, kleine bonte specht, kwak, nachtegaal en wielewaal
N15.02 - Dennen-, eiken- en beukenbos, N16.03 - Droog bos met productie	appelvink, boomklever, boomleeuwerik, fluitier, geelgors, groene specht, keep, kleine bonte specht, middelste bonte specht, raaf, sijs, vuurgoudhaan, wespendif, wielewaal en zwarte specht
N16.04 - Vochtig bos met productie	appelvink, blauwborst, boomklever, boomkruiper, fluitier, groene specht, grote bonte specht, keep, kleine bonte specht, matkop, middelste bonte specht, nachtegaal, sijs, vuurgoudhaan, wielewaal en zwarte specht



15.3 Aanwezigheid kwalificerende broedvogelsoorten in het NNN-gebied

Niet alle kwalificerende soorten van de beheertypen komen voor in het omliggende NNN-gebied bij Windpark Oude Buurserdijk. Slechts vijf soorten worden met enige regelmaat aangetroffen in broedtijd (binnen ca. 1 km van het projectgebied), namelijk appelvink, boomklever, boomkruiper, grote bonte specht en zwarte specht. Dit betreffen enkele tientallen waarnemingen per soort, waarvan enkele waarnemingen in de eerste honderd meters van het projectgebied, waaronder ook enkele baltsende/zingende exemplaren (NDFP 2025). Van deze soorten zijn appelvink, boomklever en zwarte specht kwalificerend voor het beheertype met overdraai (N15.02). Ook veel van de andere kwalificerende soorten van de bos gerelateerde beheertypen zijn waargenomen in broedtijd binnen ca. < 1 km van projectgebied, waaronder de groene, middelste en kleine bonte specht, wespandief, wielewaal, fluitier, vuurgoudhaan en boomleeuwerik. Deze soorten zijn alleen niet in de eerste honderd meters van het projectgebied waargenomen (NDFP 2025). Deze kunnen hier in zekere mate wel voorkomen. De overige kwalificerende soorten zijn in de afgelopen vijf jaar niet aangetroffen in het NNN-gebied in de omgeving van projectgebied van Windpark Oude Buurserdijk.

De aanwezigheid van bosgebied (met loofbomen) en bijbehorende bosvogels zijn onderdeel van de wezenlijke kenmerken en waarden van Buurserzand (zie onderstaand kader).

Wezenlijke kenmerken en waarden Buurserzand:

De wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN betreffen de actuele en potentiële natuurwaarden, gebaseerd op de natuurdoelen van het gebied (Omgevingsverordening Overijssel 2025). Buurserzand wordt geschaard onder "heide- en veengebieden zuid Twente". Daar vallen o.a. Haakbergerveen en Witte Veen ook onder. De natuurkwaliteit van Buurserzand is een uitgestrekt en gevarieerd heidegebied met vennen. De aanwezige vochtige heide bestaat voor het overgrote deel uit goed ontwikkelde vegetaties. Ook bijzondere kenmerkende soorten als de klokjesgentiaan en gentiaanblauwtje zijn aanwezig. Op de hogere dekzandkoppen bevindt zich grote oppervlakten aan droge heide met jeneverbesstruwelen, één van de weinige nog grote oppervlakten aan jeneverbesstruweel in Nederland. Het struweel is van goede kwaliteit, er zijn oude struwelen aanwezig (>100 jaar), er treedt verjonging op en de kenmerkende ondergroei is aanwezig met diverse sporenplanten en paddenstoelen. Rondom Steenhaar zijn veel zure vennen aanwezig, met plaatselijk ook baserijk grondwater invloed, met soorten als oeverkruid en moerashertshooi. Deze vennen en de recent aangelegde kwelpoelen zijn ook voortplantingsbiotoop voor de kamsalamander. Ook zijn er in Buurserzand, onder invloed van kwelstromen, blauwgraslanden en orchideeënrijk hooiland aanwezig, met soorten als parnassia en moeraswespenorchis. Deze gras- en hooilanden zijn ook van waarden voor verschillende soorten insecten, waaronder dagvlinders. Het bos rondom de heidegebieden en graslanden bestaat uit berk en grove den. In het oostelijk deel is ook loofbos aanwezig en langs de beekdalen van de Buurserbeek en de Hagmolenbeek komen vochtige en voedselrijke bossen voor. De bossen vormen belangrijk leefgebied voor bosvogels, zoals de zwarte specht en de wielewaal, en soorten van de overgangen van bos naar open gebied, zoals de geelgors en boompieper. De oudere loofbossen bieden tevens leefgebied



voor de boommarker. Aan de noord- en westzijde van het Buurserzand zijn natuurakkers en kruiden- en faunarijkgasland gelegen. Deze zijn nog in ontwikkeling, de aanwezige natuurwaarden zijn nu nog beperkt, maar het biedt potentieel leefgebied voor insecten en weidevogels, als de veldleeuwerik, wulp en Kievit.

De potenties binnen het NNN van het algehele “heide- en veengebieden zuid Twente” zijn het verbeteren van de kwaliteit en overgangen tussen de al aanwezige habitats, en het verbinden van de afzonderlijke heidegebieden (zie onderstaand).

Globale potenties binnen NNN:

- Vergroten natuurwaarden hoogveen, vochtige heide en ven en nat schraalland
- Ontwikkelen en uitbreiden natuurwaarden gevarieerd hoogveen
- Overgangszone van veengebieden naar minerale gronden
- Onderling verbinden van vochtige heidegebieden
- Verbeteren van biotooptype vochtige heide
- Overgangen van veen en heidevegetaties naar gevarieerd bos, natte (arme) graslanden en beekdalen

Globale potenties buiten NNN:

- Natuurinclusieve landbouw
- Groene dooradering van het agrarisch gebied

(Bron: Omgevingsverordening Overijssel 2025)

15.4 Effecten van de windturbines op het NNN

In onderstaande paragrafen zal worden besproken of de beoogde windturbines in Windpark Oude Buurserdijk een effect hebben op het oppervlakte en de samenhang van het NNN en of deze (via wiekoverdraai) verstoring kunnen veroorzaken wat kan leiden tot een kwaliteitsverlies. Vervolgens wordt besproken of de bouw en het gebruik van Windpark Oude Buurserdijk kan leiden tot een aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN.

15.4.1 Oppervlakte en samenhang

De masten van de windturbines in alle inrichtingsalternatieven liggen buiten het NNN. Er is daarom geen sprake van ruimtebeslag (fysieke vernietiging) op het NNN en dus geen verlies van areaal of leefgebied (oppervlakte). Naast dat ruimtebeslag niet aan de orde is, is de verstoringgevoeligheid van de soorten van het nabijgelegen NNN beperkt (zie onderstaand in §15.4.2). Ook vormen de windturbinelocaties geen belangrijke leefgebieden of verbindingzones voor deze soorten. Dat maakt dat ook een effect op de samenhang van het NNN op voorhand uitgesloten kan worden.



15.4.2 Kwaliteit - overdraai en verstoring

Eén van de beoogde windturbines in inrichtingsalternatief A (zie §4.2) heeft wiekoverdraai over het NNN. In Tabel 15.2 is aangegeven om hoeveel oppervlak dat gaat. Juridisch gezien is daarmee sprake van overlap van het projectgebied met NNN. Daarnaast heeft de overdraai van de wieken mogelijke verstoring tot gevolg, o.a. slagschaduw, geluids- en visuele (ver)storing. Het NNN onder de overdraaicirkel (zie Figuur 15.1) omvat het beheertype **N15.02 – dennen-, eiken- en beukenbos**. De kwalificerende soorten van dit beheertype zijn planten en broedvogels (zie Tabel 15.1). Effecten van wiekoverdraai op kwalificerende plantensoorten zijn niet aan de orde. Verstoringseffecten op kwalificerende broedvogelsoorten kunnen zich wel voordoen. Dit geldt voor het overdraaide oppervlak en mogelijk een (beperkte) zone daaromheen. Vermijdingsafstanden in het broedseizoen zijn doorgaans beperkter dan buiten het broedseizoen, voor broedvogels van bos en halfopen gebied zijn geen of in slechts beperkte mate effecten van windturbines op de aantallen en ruimtelijke verspreiding vastgesteld. Voor spechten is een verstoringafstand van 250 meter vastgesteld (al was dit niet significant) (zie Bijlage I). *Worst-case* is dus sprake van enkele honderden meters verstoringafstand rondom windturbines voor vogels in dit habitat.

Naast de overdraaiende windturbine is een tweede windturbine van dit inrichtingsalternatief gepositioneerd binnen deze verstoringafstand van het NNN (zie de afstand voor windturbine 5 van inrichtingsalternatief A in Tabel 12.1). Ook voor de andere inrichtingsalternatieven geldt dat twee van de vier windturbines zijn gepositioneerd binnen deze afstand van het NNN (zie de afstand voor windturbine 3 en 4 in inrichtingsalternatieven B, C en D in Tabel 12.1). Deze windturbines (zonder wiekoverdraai) zijn op ca. 100 meter van het NNN gelegen. Dat betekent dat de verstoringinvloed over NNN van deze windturbines maximaal 100 meter bedraagt. Ook dit betreft uitsluitend het beheertype **N15.02 – dennen-, eiken- en beukenbos**.

Van de kwalificerende soorten zijn appelvink, boomklever en zwarte specht waargenomen in nabije omgeving van de (overdraaiende) windturbine(s), aan de andere kant van de Oude Buurserdijk. Daarnaast kunnen ook enkele andere kwalificerende soorten, waaronder de groene, middelste en kleine bonte specht, wespendif, wielewaal, fluitier, vuurgoudhaan en boomleeuwerik, aanwezig zijn. Waarnemingen van deze soorten zijn op enige afstand van het projectgebied (meer dan enkele honderden meters) vastgesteld (zie §15.3). Broedgevallen/territoria zijn, binnen enkele honderden meters van het projectgebied, niet bekend, maar kunnen (van de spechten en zangvogels) wel voorkomen.

Vanwege de overdraai en verstoring, en de aanwezigheid en mogelijk broedgevallen van kwalificerende soorten, valt niet op voorhand uit te sluiten dat de kwaliteit van het betreffende NNN-gebied in zekere mate zal afnemen door de bouw en het gebruik van de windturbines. Daarom wordt aanbevolen om, zodra het VKA en de exacte werkzaamheden ten behoeve van de bouw van de windturbines bekend zijn, een nadere toetsing te doen van de effecten op het NNN (zoals de mate van wiekoverdraai). Indien sprake is van een negatief effect dan moeten mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen in de vorm van een compensatieplan in een vervolgfase nader uitgewerkt worden. Ernstige aantasting of negatieve invloed op het functioneren de overige beheertypen van het NNN.



als gevolg van de realisatie van de windturbines in Windpark Oude Buurserdijk, zal vanwege de afstand (>250 meter afstand van de windturbines), gevoeligheid van de kwalificerende soorten en/of beperkt oppervlakte niet aan de orde zijn.

Tabel 15.2 *Wiekoverdraai van één van de windturbines in inrichtingsalternatief A over het NNN, aangegeven in m² voor de minimale (150 m) en maximale rotordiameter (200 meter).*

Inrichtings- alternatief	Overdraai over het NNN (m ²)	
	150 m	200 m
A	2.235	4.891

15.4.3 Effecten op wezenlijke kenmerken en waarden

Met betrekking tot de huidige situatie van de wezenlijke kenmerken en waarden van het betreffende gebiedsdeel zijn geen concrete gegevens bekend anders dan de generieke natuurwaarden die onder meer als biotische kwaliteit (kwalificerende soorten) aan het beheertype N15.02 is toegekend. De effecten op kwalificerend soorten van het betreffende beheertype zijn in voorgaande paragraaf §15.4.2 reeds toegelicht.



16 Conclusies en aanbevelingen

16.1 Gebiedsbescherming

Natura 2000-gebieden

Habitattypen

Significante negatieve effecten op het behalen van de betrokken instandhoudingsdoelstellingen (IHD's) van habitattypen in Natura 2000-gebieden door ruimtebeslag als gevolg van de bouw en het gebruik van Windpark Oude Buurserdijk zijn uitgesloten. Voor het aspect stikstof is nog een berekening van de stikstofbelasting en toetsing van de effecten noodzakelijk.

Habitatrichtlijnsoorten

Significante effecten op het behalen van de betrokken IHD's van Habitatrichtlijnsoorten in Natura 2000-gebieden als gevolg van ruimtebeslag of verstoring door de bouw en het gebruik van Windpark Oude Buurserdijk is met zekerheid uitgesloten. Voor het aspect stikstof is nog een berekening van de stikstofbelasting en toetsing van de effecten noodzakelijk.

Broedvogels en niet-broedvogels

Significante negatieve effecten van de bouw en het gebruik van Windpark Oude Buurserdijk op broedvogel- en niet-broedvogelsoorten van Natura 2000-gebieden in de omgeving kunnen op voorhand worden uitgesloten, omdat er geen sprake is van binding van de betreffende soorten met het projectgebied (Hoofdstuk 6).

Natuurnetwerk Nederland

De beoogde windturbines in Windpark Oude Buurserdijk worden niet gerealiseerd in het NNN, zodoende is geen sprake van fysiek ruimtebeslag. Wel is bij inrichtingsalternatief A sprake van wiekoverdraai van het beheertype dennen-, eiken- en beukenbos (N15.02). Dit heeft betrekking op 1 van de windturbines. Juridisch gezien is daarmee overlap van het projectgebied met het NNN. Kwalificerende soorten van het NNN-gebied in de omgeving van de windturbines zijn niet of in zeer beperkte mate gevoelig voor verstoring van windturbines. Verstoringseffecten reiken hooguit enkele honderden meters van de windturbines. Het is daarmee niet uit te sluiten dat de kwaliteit van de betrokken NNN-gebieden in beperkte mate zal afnemen door de bouw en het gebruik van de windturbines (mede door de wiekoverdraai). Dit geldt ook voor de andere inrichtingsalternatieven. Daarom wordt aanbevolen om, zodra het VKA en de exacte werkzaamheden ten behoeve van de bouw van de windturbines bekend zijn, een nadere toetsing te doen van de effecten op het NNN (zoals de mate van wiekoverdraai). Indien sprake is van een negatief effect dan



moeten mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen in de vorm van een compensatieplan in een vervolgfase nader uitgewerkt worden.

16.2 Beschermde soorten

Vogels

In de aanlegfase kunnen bouwwerkzaamheden leiden tot verstoring van in gebruik zijnde nesten van vogels en de vernietiging van hun jongen en/of eieren. Hiermee kan sprake zijn van schadelijke handelingen als bedoeld in Art. 11.46 lid 1 van het Bal. Tijdens de werkzaamheden en de voorbereiding daarvan dient vernietiging/verstoring van nesten die in gebruik zijn door vogels voorkomen te worden (zie §16.4).

Effecten tijdens de bouw en het gebruik van Windpark Oude Buurserdijk op jaarrond beschermde nesten kan niet worden uitgesloten. Bij de definitieve lay-out van het projectgebied, dienen de effecten op jaarrond beschermde nesten te worden beoordeeld.

Vanwege de voorzienbare sterfte gedurende de looptijd van de windturbines wordt voor betrokken vogelsoorten aanbevolen een omgevingsvergunning flora en fauna-activiteit aan te vragen. Ter onderbouwing van een vergunningsaanvraag dient een lijst met soorten opgesteld te worden waarvoor sterfte als gevolg van het gebruik van Windpark Oude Buurserdijk wordt voorzien (incl. cumulatieve toetsing). Tevens dient een inschatting gemaakt te worden van de ordegrrootte van de sterfte per soort en dient onderbouwd te worden in hoeverre de staat van instandhouding (SvI) van de betrokken populaties(s) door de additionele sterfte bij Windpark Oude Buurserdijk in het geding kan komen.

Vleermuizen

Als gevolg van de beoogde windturbines zal, zonder het nemen van maatregelen, sprake zijn van voorzienbare sterfte van vleermuizen. Voor gewone dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en bosvleermuis worden één of meerdere slachtoffers per jaar voorzien. Vanwege de voorziene sterfte van vleermuizen in Windpark Oude Buurserdijk wordt aanbevolen om een omgevingsvergunning flora en fauna-activiteit aan te vragen. Vanwege de relatief hoge additionele sterfte onder vleermuizen (m.n. rosse vleermuis) worden tevens mitigerende maatregelen aanbevolen. Met toepassing van mitigerende maatregelen (zoals een stilstandsvoorziening onder bepaalde omstandigheden) kunnen effecten (sterfte) op vleermuizen grotendeels beperkt worden. Verder dient ter onderbouwing van een omgevingsvergunningaanvraag inzichtelijk gemaakt te worden of Windpark Oude Buurserdijk in combinatie met andere vergunde maar nog niet gerealiseerde windparken kan leiden tot effecten op de GSI van betrokken vleermuissoorten (cumulatiestudie).

Overige beschermde soorten

De ontwikkeling van Windpark Oude Buurserdijk zal niet leiden tot een achteruitgang van de GSI van overige beschermde soorten. Er is dus geen specifieke zorgplicht van toepassing. Wel kunnen in de aanlegfase van het windpark verblijfplaatsen en/of leefgebied verloren gaan. Zodra de exacte werkzaamheden ten behoeve van de bouw van



de windturbines bekend zijn wordt toetsing van de mogelijke effecten op marterachtigen aanbevolen (habitatgeschiktheidsanalyse). Ook wordt geadviseerd om zo veel mogelijk buiten de voortplantingsperiode van deze soorten te werken (werken buiten de periode februari – augustus), daarmee worden effecten geminimaliseerd. Daarnaast wordt geadviseerd om maatregelen te nemen om zoveel mogelijk te voorkomen dat hazen en konijnen gedood of verstoord worden bij de werkzaamheden (zie §16.4). De alternatieven zijn niet onderscheidend daarin.

16.3 Overig (provinciaal) natuurbeleid

Er zijn geen effecten van Windpark Oude Buurserdijk op (overig) provinciaal beschermde gebieden voorzien.

16.4 Mitigerende maatregelen

Mitigatie broedvogels

Tijdens de werkzaamheden dient wezenlijke 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 Ow 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 als is vastgesteld dat met de werkzaamheden geen in gebruik zijnde nesten wezenlijk worden verstoord of worden vernietigd. De kans hierop wordt verkleind door voorafgaand aan het broedseizoen het projectgebied voor grondbroedende of in opgaande vegetatie broedende vogels ongeschikt te maken. Bijvoorbeeld door de vegetatie rondom de locaties waar gebouwd gaat worden te maaien of geheel te verwijderen. Dit zal worden vastgelegd in een ecologisch werkprotocol zodat conflicten met de Ow in de aanlegfase worden voorkomen.

Werken met vleermuisvriendelijke verlichting

Voor aanlegwerkzaamheden die buiten de daglichtperiode worden uitgevoerd wordt aanbevolen om gebruik te maken van vleermuisvriendelijke verlichting. Dit kan eveneens in een werkprotocol worden gespecificeerd.

Werken met een slow start bij heiwerkzaamheden

Indien voor de aanlegwerkzaamheden geheid moet worden, wordt aanbevolen te werken met een zogenoemde 'slow start' methode. Bij deze methode wordt de hei-energie en -frequentie langzaam opgevoerd. Zodoende ontstaat (ruim) voldoende mogelijkheid voor soorten om te vluchten en worden eventuele 'schrikeffecten' geminimaliseerd.



Mitigatie grondgebonden zoogdieren:

Om nadelige gevolgen voor grondgebonden zoogdieren zo veel mogelijk te voorkomen of te beperken kunnen (bijvoorbeeld) de volgende aanvullende maatregelen getroffen worden:

- Realiseer de windturbines en de benodigde infrastructuur buiten de meest kwetsbare periode van deze soorten, namelijk de voortplantingsperiode. Voor haas geldt de periode februari t/m september, voor konijn januari t/m juli voor marterachtigen: februari t/m augustus. Dit betekent dat de werkzaamheden uitgevoerd kunnen worden in de periode oktober t/m december.
- Maak het projectgebied voor de werkzaamheden ongeschikt voor grondgebonden zoogdieren. Houd de percelen waarop werkzaamheden voorzien zijn kort gemaaid/vrij van dekkingbiedende vegetatie om te voorkomen dat grondgebonden zoogdieren verblijfplaatsen maken of in gebruik nemen.
- Voorkom inzet van materieel buiten de werkterreinen en ontsluitingsroutes voor de turbinelocaties.
- Beperk betreding tot de windturbinelocaties en ruimte rondom de bouwkeet.
- Rijdt stapvoets om verkeersslachtoffers te voorkomen.
- Laat buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden dekkingbiedende vegetatie tot ontwikkeling komen om fauna extra schuilgelegenheid te bieden. Dit kan ook op de (randen van) planpercelen waar de werkzaamheden reeds zijn afgerond.



Literatuur

- Baptist, H., 2005. Vogelslachtofferonderzoek Roggenplaat, rapportage 2004-2005. Rapport 2005/3. Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.
- Barataud, M., 2015. Acoustic ecology of European bats. Species identification, study of their habitats and foraging behaviour. Biotope, Mèze / Museum national d'Histoire naturelle, Paris.
- Baumann, S., 1999. Telemetrische Untersuchungen zur Raumnutzung und Habitatpräferenz des Pirols (*Oriolus oriolus*) in Schleswig-Holstein. *Corax* 18: 73-87
- Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Beuker, D., W. Lengkeek, R.C. Fijn & H.A.M. Prinsen, 2009. Duikeenden nabij Windpark Lely, Medemblik. Beknopt veldonderzoek naar gedrag en voedsel- beschikbaarheid. Rapport 09-142. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- BIJ12, 2017. Kennisdocument Buizerd, versie 1.0.
- Bijlsma R.G. 1993. Ecologische atlas van de Nederlandse roofvogels. Schuyt & Co., Haarlem.
- Bijlsma, R.G., 1996. Ecologische Atlas van de Nederlandse Roofvogels. Vierde, verbeterde druk. Schuyt & Co, Haarlem.
- Bijlsma, R.G., 2001. Dynamiek van overwinterende Klapeksters *Lanius excubitor*. *Drentse vogels* 14(1): 65-72.
- Breninkmeijer, A. & C. van der Weyde, 2011. Monitoring vogelaanvaringen Windpark Delfzijl-Zuid 2006-2011. A&W-rapport 1656. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Buurma, L.S. & H. van Gasteren, 1989. Trekvogels en obstakels langs de Zuid-Hollandse kust. Provincie Zuid-Holland, DWEB, DRG, Den Haag.
- 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.
- Cleere, N., 2001. *Nightjars: A Guide to Nightjars and related birds*. A&C Black.
- Diek, H. van, 2024. De Oehoe in Overijssel; waar zitten ze? Nieuwsbrief Sovon. Geraadpleegd op 15 september 2025, van” <https://www.sovon.nl/actueel/nieuwsberichten/de-oehoe-overijssel-waar-zitten-ze> .
- Drachmann, J., S.R. Waagner & H.H. Nielsen, 2021. Pink-footed Goose and Common Crane exhibit high levels of collision avoidance at a Danish onshore wind farm. *Dansk Ornithologisk Forenings tidsskrift* 115(3): 253-271.
- Einstein, J., 2000. Zug, Überwinterung und Verhalten der Kornweihe (*Circus cyaneus*) am Federsee (Süddeutschland, Oberschwaben). *Ornithologische Jahreshfte für Baden-Württemberg* 16: 13-22.
- Engels, B.W.R. & C. Heunks, 2019. Passende Beoordeling Windpark Agro-Wind Reusel. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming. Rapportnr 19-201 Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Eurobats Advisory Committee, 2005. 10th Meeting of the Advisory Committee. Report of the intersessional working group on wind turbines and bat populations. Eurobats Secretariat, Bonn.
- European Topic Centre on Biological Diversity, 2021. Report on Article 17 of the Habitats Directive. <http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/>. Geraadpleegd in 2021.



- Evens R., O. Honnay, E. Ulenaers & L. Lens, 2012. Radiotelemetrisch onderzoek in Bosland. Een blik op de verborgen leefwereld van de Nachtzwaluw. *Natuur.oriolus* 78: 1-11.
- Everaert, J., 2008. Effecten van windturbines op de fauna in Vlaanderen. Onderzoeksresultaten, discussie en aanbevelingen. Rapport INBO.R.2008.44. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Ewing, S. R., Scragg, E. S., Butcher, N., & Douglas, D. J., 2018. GPS tracking reveals temporal patterns in breeding season habitat use and activity of a globally Near Threatened wader, the Eurasian Curlew. *Wader Study* 124(3): 206-214.
- 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.
- 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 versterking van foeragerende vogels. Rapport 07-094. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Gemeente Haaksbergen, 2018. Achtergronddocument gebiedsmaatregelen BZ-3. PAS / Natura 2000 Buuserzand & Haaksbergerveen en Witte Veer. Deskundigenteam Haaksbergen: J. Olthof, H. Zweers, W. Capel, M. Meeteren, B. Muller, J. Haverkamp en M. Nederbragt.
- Gerritsen, G.J., 2017. De betekenis van Overijssel voor overwinterende wulpen. *Vogels in Overijssel*: 33-43
- Gilbert, G., G. Tyler & K.W. Smith, 2005. Behaviour, home-range size and habitat use by male Great Bittern *Botaurus stellaris* in Britain. *Ibis* 147(3): 533-543.
- Glutz von Blotzheim, U. N., Bauer, K. & Bezzel, E. 1971. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*, Band 4. - Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main. 943 pp.
- Grünkorn, T., J. Blew, T. Coppack, O. Krüger, G. Nehls, A. Potiek, M. Reichenbach, J. Von Rönn, H. Timmermann & S. Weitekamp, 2016. Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS).
- Gyimesi, A., J.C. Hartman, D. Beuker, L.S.A. Anema & H.A.M. Prinsen, 2013. Vliegbewegingen van kolonievogels bij (toekomstige) windparken op de Eerste en Tweede Maasvlakte. Veldonderzoek naar flux, vlieghoogtes en aanvaringslachtoffers. Rapport 12-194. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Heijligers, W., 2014. Voortoets, cumulatietoets en passende beoordeling. Een weg vol valkuilen. *Toets* 14(1): 6-10.
- Janssen, R., H. Vermeiren, R. Kaal & D. Dekeukeleire, 2023. Bosvleermuizen jaarrond in vleermuiskasten. *Zoogdier*, 34(3): 20-22.
- Jeninga, S.K., 2018. De invloed van windturbines op het vlieggedrag van vogels. Onderzoek naar uitwijkingsgedrag, met aandacht voor de kleine mantelmeeuw. Afstudeerscriptie. WUR, Wageningen.
- Jeninga, S.K., 2020. Monitoring van vogel- en vleermuisslachtoffers bij windparken en hoogspanningsverbindingen in Nederland. Begeleidende rapportage bij interactieve database. Rapport 20-101. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Klaassen, R., A.E. Schlaich, W. Bouten, C. Both & B.J. Koks, 2014. Eerste resultaten van het jaarrond volgen van Blauwe Kiekendieven broedend in het Oost-Groningse akkerland. *Limosa* 87: 135-148.
- Kleyheeg-Hartman, J.C. & A. Potiek, 2020a. Analyse nachtelijke vogeltrek met behulp van 3D-vogelradar: Showcase Eemshaven. Resultaten najaar 2018 en voorjaar 2019. Rapport 19-176. Bureau Waardenburg, Culemborg.



- Kleyheeg-Hartman, J.C. & A. Potiek, 2020b. Seizoenstrek van vogels over de buitencontour van de Tweede Maasvlakte. Radaronderzoek in najaar 2019. Rapport 20-059. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Kleyheeg-Hartman, J.C., K.L. Krijgsveld, M.P. Collier, M.J.M. Poot, A.R. Boon, T.A. Troost & S. Dirksen, 2018. Predicting bird collisions with wind turbines: Comparison of the new empirical Flux Collision Model with the SOSS Band model. *Ecological Modelling* 387: 144-153.
- Klop, E. & A. Brenninkmeijer, 2014. Monitoring aanvaringslachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014. Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Klop, E. & A. Brenninkmeijer, 2020. Aanvaringslachtoffers Windpark Eemshaven najaar 2018 & voorjaar 2019. A&W-rapport 3189. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Klop, E., S. Lagerveld, M. Boonman, B. Jonge Poerink, S. Halters & M.J. Epe, 2024. Monitoring van vleermuizen in windparken op land. Rapport 2023.41. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- 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 KL, B Klaassen & J van der Winden, 2022. Verstoring van vogels door recreatie. Literatuurstudie van verstoringgevoeligheid en overzicht van maatregelen. Deel 1 hoofdrapport & deel 2 soortbesprekingen. Uitgave Vogelbescherming Nederland, Zeist.
- Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. *Ardea* 97: 357-366.
- Langgemach, T. & T. Dürr, 2025. Informationen über Einflüsse der Windenergie-nutzung auf Vögel. Stand 7. Februar 2025, Aktualisierungen außer Fundzahlen hervorgehoben. Landesamt für Umwelt Brandenburg. Staatliche Vogelschutzwarte, Buckow.
- Lensink, R. & P.W. van Horssen, 2012. Een matrixmodel om effecten op een populatie te voorspellen van slachtoffers door windturbines. Rapport 11-198. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lensink, R. & M. van der Valk, 2013. Effecten van luchtvaartverlichting aan windturbines op vogels en vleermuizen. Notitie bij project 12-278. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW), 2014. Recommendations for distances of wind turbines to important areas for birds as well as breeding sites of selected bird species. *Ber. Vogelschutz* 51: 15-42.
- LANUK, 2025. Vogelarten in NRW. Geraadpleegd op 15 september 2025, van: <https://ffh-arten.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-arten/de/arten/vogelarten/liste>.
- LWVT/Sovon, 2002. Vogeltrek over Nederland 1976-1993. Schuyt & Co, Haarlem.
- Musters, C.J.M., M.A.W. Noordervliet & W.J.T. Keurs, 1996. Bird casualties caused by a wind energy project in an estuary. *Bird Study* 43: 124-126.
- NIEWOHL, 2021. Bouwstenen voor het akkoord natuurinclusieve energietransitie wind en hoogspanning op land. Versie 25 juni 2021.
- Nederlandse WindEnergie Associatie (NWEA), Stichting De Natuur en Milieufederaties, Stichting Natuur & Milieu, Greenpeace Nederland, Vereniging Milieudefensie, Energie Samen en Nederlandse Vereniging Omwonenden Windturbines (NLVOW), 2020. Gedragscode Acceptatie & Participatie Windenergie op Land. Utrecht.



- Pearce-Higgins, J.W., L. Stephen, A. Douse & R.H.W. Langston, 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *J. Appl. Ecol.* 49: 386-394.
- Pedersen, M. B., 1995. Opportunistic behaviour as key-determinant in the winter strategy of the Jack Snipe *Lymnocyptes minimus* in southern Scandinavia. *Wader Study Group Bulletin* 78(1): 11.
- Potiek, A., M.P. Collier, H. Schekkerman & R.C. Fijn, 2019. Effects of turbine collision mortality on population dynamics of 13 bird species. Rapport 18-342. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Provincie Overijssel, 2023a. Natuurdoelanalyse Buurserzand & Haaksbergerveen. Eenheid Natuur en Milieu, Provincie Overijssel.
- Provincie Overijssel, 2023b. Natuurdoelanalyse Witte Veen. Eenheid Natuur en Milieu, Provincie Overijssel.
- Roemer C., T. Disca, A. Coulon & Y. Bas, 2017. Bat flight height monitored from wind masts predicts mortality risk at wind farms. *Biol. Conserv.* 215: 116-122.
- 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: 261-274.
- Schaut, C., K. Aper & C. Derde, 2008. Aanvaring van vogels met MW-windturbines in de haven van Antwerpen. Rapport 2008-CS1. Fortech Studie bvba, Vrasene.
- Schekkerman, H., L.M.J. van den Bergh, K. Krijgsveld & S. Dirksen, 2003. Effecten van moderne, grote windturbines op vogels. Onderzoek naar verstoring van watervogels bij het windpark Eemmeerdiik. Alterra, Wageningen.
- Sergio, F., R. Bijlsma, G. Bogliani & I. Wyllie, 2001. *Falco subbuteo* Hobby. *BWP Update* 3(3): 133-156.
- Shinneman, S.M., E.E. van Loon, B.C. Wijers & W. Bouten, 2020. Prediction and measurements of high intensity bird migration using meteorological radar data in Eemshaven windpark. Instituut voor Biodiversiteit en Ecosysteem Dynamica, Universiteit van Amsterdam.
- Snow, D. W., & Perrins, C. M., 1998. *The Birds of the Western Palearctic*, Volume 1, Concise Edition.
- SOVON, 2024. Leidraad bij de nieuwe jaarrond beschermde vogellijst, Sovon-rapport 2024/15. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Trepte, A., 2021a. Singschwan (*Cygnus cygnus*) – Verbreitung, Biologie und Vorkommen in Deutschland - in Deutschland. Abgerufen am 15. September 2025, von <https://www.avi-fauna.info/gaensevoegel/schwaene/singschwan/> .
- Trepte, A., 2021b. Tundrasaatgans (*Anser serrirostris*) – Verbreitung, Biologie und Überwinterung in Deutschland - in Deutschland. Abgerufen am 15. September 2025, von <https://www.avi-fauna.info/gaensevoegel/saatgans/> .
- Trepte, A., 2021c. Weißwangengans (*Branta leucopsis*) – Verbreitung, Lebensraum & Steckbrief - in Deutschland. Abgerufen am 15. September 2025, von <https://www.avi-fauna.info/gaensevoegel/weisswangengans/> .
- Trepte, A., 2023a. Blässgans (*Anser albifrons*) – Verbreitung, Biologie und Überwinterung in Deutschland - in Deutschland. Abgerufen am 15. September 2025, von <https://www.avi-fauna.info/gaensevoegel/blaessgans/> .
- Trepte, A., 2023b. Silberreiher - Steckbrief, Verbreitung, Bilder - in Deutschland. Abgerufen am 15. September 2025, von <https://www.avi-fauna.info/pelecaniformes/reiher/silberreiher/> .
- Trepte, A., 2023c. Weißstorch - Steckbrief, Verbreitung, Bilder - in Deutschland. Abgerufen am 15. September 2025, von <https://www.avi-fauna.info/storchenvoegel/weissstorch/> .



- Trepte, A., 2025. Der Wanderfalke (*Falco peregrinus*) - in Deutschland. Abgerufen am 15. September 2025, von <https://www.avi-fauna.info/falken/wanderfalke/> .
- Utikal, J., 2012. Fachbeitrag Avifauna für das Maßnahmenkonzept des EU-Vogelschutzgebiets „Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes“, Teilgebiet Ahaus-Gronau.
- 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 foerageerstanden. Op een rij gezet voor 97 beschermde vogelsoorten. Toets 18(4): 6-10.
- Van der Winden, J., K.L. Krijgsveld, R.J.W. van de Haterd & P.W. van Horsen, 2004. Habitatgebruik en voedselkeus van zwarte sterns in Polder Demmerik-Donkereind, Utrecht. Eindevaluatie van onderzoek naar effecten van agrarisch natuurbeheer periode 2000-2003. rapport 04-259. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- van Kleunen A., H. Sierdsema, M. Nijssen, T. Huigens & P. Wouters, 2012. Ecologische monitoring Nachtzwaluw in Noord-Brabant in 2008-2010. Sovon-rapport 2012/43. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- van Kleunen A., H. Sierdsema, M. Nijssen, V. Lipman & D. Groenendijk, 2007. Het Jaar van de Nachtzwaluw 2007. SOVON-onderzoeksrapport 2007/10. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- van Leeuwen, M. & S.K. Jeninga, 2024. Ecologische risicoanalyse kraanvogel en roofvogels ten behoeve van Windpark Oude Buurserdijk; Onderzoek in het kader van de Omgevingswet. Rapport 24-346. Waardenburg Ecology, Culemborg.
- van Manen, W., J. van Diermen, S. van Rijn & P. van Geneijgen, 2011. Ecologie van de Wespendif Pernis apivorus op de Veluwe in 2008-2010, Populatie, broedbiologie, habitatgebruik en voedsel. Natura 2000 rapport, Provincie Gelderland Arnhem NL / stichting Boomtop www.boomtop.org Assen NL.
- van Schaik, J., Janssen, R., Bosch, T., Haarsma, A. J., Dekker, J. J., & Kranstauber, B. (2015). Bats swarm where they hibernate: compositional similarity between autumn swarming and winter hibernation assemblages at five underground sites. *PLoS One*, 10(7), e0130850.
- Vogel, R.L., 2021a. Broedvogels van het Haaksbergerveen in 2021. Sovon-rapport 2021/100. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Vogel, R.L., 2021b. Broedvogels van het Witte Veen in 2020 en 2021. Sovon-rapport 2022/10. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Warkentin, I.G. & L.W. Oliphant, 1990. Habitat use and foraging behaviour of urban merlins (*Falco columbarius*) in winter. *Journal of Zoology* 221(4): 539-563.
- Wassink, G., 2018. Dichtheid van de oehoe bij Osnabrück. Uilen 8: 44 - 51. STONE, de Oehoewerkgroep (OWN) en de Kerkuilengroep (SKWN).
- Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringslachtoffers en versterking van pleisterende eenden ganzen en zwanen. RIN-rapport 89/15. RIN, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringslachtoffers. RIN-rapport 92/2. IBN-DLO, Arnhem.
- Winkelman, J.E., F.H. Kistenkas & M.J. Epe, 2008. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Alterra, Wageningen.
- Zoogdierverseniging, 2009. Zeer zeldzame bosvleermuis in Twente. Geraadpleegd op 15-10-2025, van: <https://www.zoogdierverseniging.nl/actueel/nieuws/zeer-zeldzame-bosvleermuis-twente> .



Zurell, D, H. von Wehrden, S. Rotics, M. Kaatz, H. Groß, L. Schlag, M. Schäfer, N. Sapir, S. Turjeman, M. Wikelski, R. Nathan & F. Jeltsch, 2018. Home Range Size and Resource Use of Breeding and Non-breeding White Storks Along a Land Use Gradient. *Frontiers in Ecology and Evolution*. 6:79.

Zwillbrock Biologische Station (n.d.). Schwarzkopfmöwe. Geraadpleegd op 8-10-2025 van: https://www.bszwillbrock.de/de/biologische-station-zwillbrock/biologische-station/aufgaben/aufgaben-detail/?tx_news_pi1%5Bnews%5D=275&tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=f3e89d20f9d18946062f63102170b349 .



Bijlage I Windturbines en vogels

Versie: 29 november 2021

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

Aanvaringen

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

Vliegintensiteit

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

Een deel van het aantal aanvaringssslachtoffers wordt gevormd door vogels op de jaarlijkse seizoenstrek in voorjaar en najaar, doordat dan sprake is van de verplaatsing van tientallen miljoenen individuen en dus een hoge vliegintensiteit (Erickson *et al.* 2014, Thaxter *et al.* 2017). In recent onderzoek met vogelradars is aangetoond dat in Nederland met name over kustlocaties een belangrijk deel van de seizoenstrek in het najaar op rotorhoogte passeert (Kleyheeg-Hartman & Potiek 2020a,b). In het voorjaar vindt de trek vaak op grotere hoogte plaats. Hierdoor kan het percentage 's nachts trekkende zangvogels onder aanvaringssslachtoffers variëren van nihil (Grünkorn *et al.* 2016), tot 9% op een Duits eiland in de Oostzee (Welcker *et al.* 2017), 13% in de Eemshaven (Klop & Brenninkmeijer 2014) en 29% in de Wieringermeer (Krijgsveld *et al.* 2009). Deze onderzoeken suggereren dat 's nachts langstreckende vogelsoorten niet per sé een groter aanvaringsrisico hebben dan overdag actieve vogelsoorten. Een groot deel van de lokale vogels vliegt laag, vaak zelfs onder rotorhoogte, maar bepaalde soortgroepen, zoals roofvogels, meeuwen, duiven en zwaluwen vliegen regelmatig op rotorhoogte en worden ook vaker slachtoffer (Marques *et al.* 2014, Grünkorn *et al.* 2016). Kiekendieven vormen een uitzondering onder de roofvogels omdat ze maar een beperkt deel van de tijd op rotorhoogte vliegen en daarom van alle soorten roofvogels het minst vaak aanvaringssslachtoffer van windturbines worden (Whitfield & Madders 2006, Hötker *et al.* 2013, Oliver 2013).

Het verschil in het aantal aanvaringssslachtoffers tussen soorten wordt voor een groot deel ook bepaald door de mate van uitwijking voor windparken en windturbines (Cook *et al.*



2014). Ganzen en kraanvogels mijden zowel het hele windpark (macro-uitwijking) als individuele turbines (micro-uitwijking) (Fijn *et al.* 2012, Grünkorn *et al.* 2016, Drachmann *et al.* 2021). Ook steltlopers, zoals Kievit en wulp, worden relatief weinig als aanvarings-slachtoffer gevonden, waarschijnlijk vanwege hun sterke uitwijkgedrag (Hötker *et al.* 2006, Winkelman *et al.* 2008). Daarentegen houden bijvoorbeeld roofvogels en meeuwen, en soorten zoals wilde eend, houtduif, veldleeuwerik en spreeuw, zich meer op in en nabij windparken dan andere soorten en worden daardoor ook vaker slachtoffer van een aanvaring met een windturbine (Everaert 2014, Morinha *et al.* 2014, Grünkorn *et al.* 2016).

Aanvaringsrisico

Het aanvaringsrisico is de kans op aanvaring met een windturbine voor een vogel die door een windpark vliegt. Dit aspect is minder goed onderzocht dan het aantal slachtoffers zelf. In het algemeen wordt aangenomen dat het aanvaringsrisico het hoogst is tijdens de nacht en onder slechte zichtomstandigheden (mist, regen). Winkelman (1992a) berekende een gemiddeld aanvaringsrisico van 0,02% voor alle vogels (niet soortspecifiek) die overdag en 's nachts het windpark passeerden. Voor de soorten die alleen 's nachts passeerden bedroeg dit gemiddeld 0,17%. Krijgsveld *et al.* (2009) vonden voor drie windparken in Nederland een gemiddeld aanvaringsrisico voor nachtactieve soorten van 0,14% (niet soortspecifiek). Voor sommige dagactieve soorten, zoals meeuwen-, stern- en enkele roofvogelsoorten, zijn echter ook relatief hoge aanvaringsrisico's vastgesteld (Everaert *et al.* 2002, Krijgsveld *et al.* 2009, Langgemach & Dürr 2025). Dit komt mogelijk doordat deze soorten overdag al vliegend op zoek gaan naar voedsel, en dan meer op de grond onder hen gefocust zijn dan op de omgeving die voor hen ligt (Martin 2011).

Aantal aanvaringen

In vergelijking met verkeer of hoogspanningslijnen vallen bij windturbines relatief weinig slachtoffers. Everaert (2014) presenteert de sterk variërende aantallen aanvarings-slachtoffers van een groot aantal windparken in Europa die gemiddeld een range beslaan van 0 tot 63 vogelslachtoffers per turbine per jaar, met een maximum van 190 slachtoffers. De grote variatie in het aantal slachtoffers per turbine wordt ook geïllustreerd door onderzoek in de Eemshaven, een 'hot spot' voor vogels op seizoenstrek. Op deze ene locatie varieerden de aantallen slachtoffers per windturbine tussen de 1 en 213 vogels per jaar (Klop & Brenninkmeijer 2014). Voornoemde voorbeelden betroffen vooral windparken in vogelrijke gebieden. In windparken met lagere aantallen vliegbewegingen van vogels, zoals in het binnenland, liggen de gemiddelde aantallen slachtoffers aanmerkelijk lager, meestal beneden de 10 vogelslachtoffers per turbine per jaar (Zimmerling *et al.* 2013, De Lucas & Perrow 2017).

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



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

Effecten op populatieniveau

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

Verstoring en vermijding

Het verschil tussen het effect van verstoring en vermijding ligt bij de bron. Verstoringseffecten rond een windpark spelen vooral door menselijke handelingen, bijvoorbeeld aanwezigheid van mensen op de bouwplaats, heen en weer rijden van voertuigen of de productie van harde geluiden zoals tijdens heiwerkzaamheden. Verstoring speelt daarom vooral in de aanlegfase (en eventueel bij onderhoudswerkzaamheden ook in de gebruiksfase) en dit effect is daarmee veelal tijdelijk.

Het effect van vermijding van een windpark of windturbine door vogels is daarentegen vaak een permanent effect (hoewel gewenning kan optreden). Vogels vermijden windturbines waarschijnlijk vanwege (de combinatie van) draaiende rotoren (beweging en/of geluid) en/of de aanwezigheid van een groot, hoog opgaand object in een hun leefomgeving. In enkele windparken op berggruggen in Zuid-Spanje vermeden zwarte wouwen op trek bijvoorbeeld 3-14% van het areaal dat ze normaliter wel zouden gebruiken (Marques *et al.* 2019).

Het effect van verstoring tijdens de bouwfase van een windpark is over het algemeen groter dan het effect van vermijding tijdens de gebruiksfase (BirdLife Europe 2011, Pearce-Higgins *et al.* 2012).

Bij beide effecten geldt dat door de aanwezigheid van de windturbine en/of het geluid en de beweging van de draaiende rotorbladen, of door de verhoogde menselijke aanwezigheid (doorgaans voor onderhoud), een bepaald gebied rond de windturbine c.q. het windpark door vogels in lagere dichtheden wordt benut, of als habitat in zijn geheel verloren gaat. Dit kan effect hebben op de reproductie en de overleving van individuen, met als gevolg veranderingen in populatieomvang (Whalen 2015, Zwart *et al.* 2016, Hötker 2017). In studies naar deze effecten wordt meestal aan de hand van de veranderde dichtheden een effectafstand bepaald. Met name van soorten van een open landschap (foeragerende watervogels, broedende weidevogels) is dit effect bekend.



Factoren die een rol spelen bij verstoring en vermindering

De mate waarin soorten een effect ondervinden verschilt per soort, seizoen, locatie en functie van het gebied voor de vogels en is daarnaast afhankelijk van de omvang en layout van het windpark. Verder geldt dat in de meeste gevallen niet alle exemplaren van een soort hetzelfde effect ondervinden. Om deze reden verdwijnen binnen een beschreven effectafstand ook niet alle exemplaren, maar zijn wel de aantallen lager dan in soortgelijke gebieden zonder een verstoringsbron.

Sommige studies tonen aan dat vogels gewend kunnen raken aan windturbines (Winkelman 1992b, Madsen & Boertmann 2008, Fijn *et al.* 2012), terwijl bij andere juist een afname in vogeldichtheden in de tijd is geconstateerd (Hötker 2017). Daarnaast is aangetoond dat verschillende soorten, waaronder verschillende zangvogel- en roofvogelsoorten, niet of weinig beïnvloed worden door de aanwezigheid van de windturbines (Hötker *et al.* 2013, Stevens *et al.* 2013, Hale *et al.* 2014, Hernández-Pliego *et al.* 2015). Grotere, langzaam draaiende turbines zouden, doordat ze rustiger lijken, een kleiner effect kunnen hebben. Ze zijn echter veel groter, hetgeen even goed tot een groter effect kan leiden. Zowel Schekkerman *et al.* (2003) als Cook *et al.* (2014) vonden geen aanwijzingen voor een groter effect bij grotere turbines dan bij kleinere.

Broedvogels

Windturbines leiden in het algemeen tot geringe vermindingsafstanden bij broedvogels (Pearce-Higgins *et al.* 2009, Hötker 2017). Bij veel soorten zijn in het geheel geen vermindingsafstanden in de broedperiode aangetoond, en waar dat wel het geval is, zijn de afstanden geringer dan die buiten de broedperiode. Doordat vogels in het broedseizoen doorgaans in ruimtelijk verspreide territoria voorkomen zijn de aantallen beïnvloede vogels daarnaast veelal kleiner dan buiten het broedseizoen.

De meeste soorten roofvogels vermijden windparken in het broedseizoen niet (het voorbeeld van zwarte wouw hiervoor betrof vogels op trek). In verschillende studies konden geen statistisch aantoonbare effecten worden gevonden van windturbines op het aantal nesten, nestplaatskeuze en/of foerageerareaal in het broedseizoen (Bellebaum *et al.* 2013, Hötker *et al.* 2013, Balotari-Chiebao *et al.* 2015, Hernández-Pliego *et al.* 2015, Grünkorn *et al.* 2016).

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

Voor broedvogels van bos en halfopen gebied zijn geen of in slechts beperkte mate effecten van windturbines op de aantallen en ruimtelijke verspreiding vastgesteld (Garcia *et al.* 2015, Reichenbach 2015). De dichtheid van vogels in de directe omgeving van



windturbines in bossen verschilde niet van die in nabijgelegen ongestoorde referentiegebieden. Tijdens de aanleg vond wel een tijdelijke terugval in aantal territoria plaats, maar in de gebruiksfase namen alle soorten weer in aantal toe (Garcia *et al.* 2015). Op vijf soorten spechten (maar niet de algemene grote bonte specht) werd daarnaast een effectafstand tot 250 m gevonden maar deze was niet significant (Reichenbach 2015).

Foeragerende en rustende vogels buiten het broedseizoen

Voor de meeste soorten wordt aangenomen dat buiten het broedseizoen de effectafstand toeneemt met de omvang van het windpark. Voor ganzen, smient, Kievit en goudplevier is deze relatie statistisch significant (Hötker *et al.* 2006). Onder een aantal vogelsoorten van agrarische gebieden (o.a. zaadeters, kraaiachtigen en leeuweriken) konden ook buiten het broedseizoen geen significante vermijdingseffecten van windturbines worden vastgesteld (Devereux *et al.* 2008, Steinborn *et al.* 2011). Echter, voor veel andere vogelsoorten zijn wel effecten van vermijding door windturbines buiten de broedperiode vastgesteld. Als maximum effectafstand van windturbines op niet-broedende vogels wordt over het algemeen 600 m gebruikt (BirdLife Europe 2011), maar dit is sterk soortspecifiek en de werkelijke effectafstand is meestal kleiner. De gemiddelde vermijdingsafstand voor zwanen-, ganzen- en enkele steltlopersoorten, zoals Kievit, goudplevier en wulp, ligt bijvoorbeeld tussen 150-400 m (Hötker *et al.* 2006, Steinborn *et al.* 2011, Langgemach & Dürr 2021). Voor de meeste andere soort(groep)en die buiten het broedseizoen in groepen rusten of foerageren (o.a. eenden, meeuwen, duiven, spreeuw), vormen effectafstanden van 100-200 m veelal de bovengrens (Winkelman 1989, Hötker *et al.* 2006, Steinborn *et al.* 2011). Daarnaast kunnen alle voornoemde soortgroepen gewenning vertonen voor windparken. Zo is bij kleine rietganzen in een tienjarige studie vastgesteld dat de vogels steeds dichterbij windturbines zijn gaan foerageren en op een gegeven moment tussen de windturbines verbleven (Madsen & Boertman 2008). Verder lijkt de omvang van het effect ook afhankelijk te zijn van het voedselaanbod. Voor kleine zwanen en brandganzen is bijvoorbeeld vastgesteld dat zij een grotere afstand tot de windturbines aanhouden aan het begin van de winter, wanneer meer voedsel beschikbaar is, dan aan het eind van de winter (Fijn *et al.* 2012). Ook is aangetoond dat een relatief grotere verplaatsing van vogels kan optreden als in de directe omgeving alternatieve foerageergebieden aanwezig zijn. Zo vermeerde ongeveer 75% van de Kieviten een graslandpolder na de plaatsing van vier windturbines en verbleef in een nieuw aangelegd natuurgebied enkele kilometers verderop (Beuker & Lensink 2010).

Barrièrewerking

Bij nadering van een windpark passen vrijwel alle vogels hun vliegroutes aan, ofwel door uit te wijken voor het gehele windpark, ofwel door uit te wijken voor individuele turbines. Uitwijking vermindert weliswaar de kans op een aanvaring, maar kan leiden tot een verhoogd energieverbruik. De reacties zijn afhankelijk van het type windturbine en de layout en omvang van het windpark, en verschillen ook binnen een soort en tussen soorten. Als het windpark in een groot cluster of in een lange lijn is opgesteld, kan het door de verhoogde vlieggkosten voor vogels een barrière in een vliegroute worden. Dit zou kunnen leiden tot het onbereikbaar of onbruikbaar worden van foerageer- of rustgebieden, hiervan zijn tot dusver in onderzoeken geen bewijzen gevonden (Hötker 2017). Om barrièrewerking te minimaliseren kunnen windparken zo ontworpen worden dat lange lijnopstellingen van



turbines voorkomen worden of op bepaalde afstanden met openingen onderbroken worden. Het opschalen van windparken heeft een gunstig effect, omdat bij een toename van de turbineomvang de tussenafstand tussen turbines ook groter wordt (Smallwood & Karas 2009, Everaert 2014).

Literatuur

- Balotari-Chiebao, F., J.E. Brommer, T. Niinimäki, & T. Laaksonen, 2015. Proximity to wind-power plants reduces the breeding success of the White-tailed Eagle. *Anim. Conserv.* 19: 265-272.
- Bellebaum, J., F. Korner-Nievergelt, T. Dürr & U. Mammen, 2013. Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. *J. Nature Conserv.* 21: 394-400.
- Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- BirdLife Europe, 2011. Meeting Europe's renewable energy targets in harmony with nature. RSPB, Sandy, UK.
- Cook, A.S.C.P., E.M. Humphreys, E.A. Masden & N.H.K. Burton, 2014. The avoidance rates of collision between birds and offshore turbines. BTO-research report 656. British Trust for Ornithology, Thetford, UK.
- Dahl, E.L., R. May, P.L. Hoel, K. Bevanger, H.C. Pedersen, E. Røskoft & B.G. Stokke, 2013. White-tailed eagles (*Haliaeetus albicilla*) at the Smøla wind-power plant, Central Norway, lack behavioral flight responses to wind turbines. *Wildlife Society Bulletin* 37: 66-74.
- De Lucas, M. & M.R. Perrow, 2017. Birds: collision. In: M.R. Perrow (Ed.), *Wildlife and Wind Farms-Conflicts and Solutions, Volume 1: Onshore: Potential Effects*. Pelagic Publishing, Exeter, UK.
- Desholm, M., A.D. Fox, P.D.L. Beasley & J. Kahlert, 2006. Remote techniques for counting and estimating the number of bird-wind turbine collisions at sea: a review. *Ibis* 148: 76-89.
- Devereux, C.L., M.J.H. Denny & M.J. Whittingham, 2008. Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. *J. Appl. Ecol.* 45: 1689-1694.
- Drachmann, J. S.R. Waagner & H. Haaning Nielsen, 2021. Pink-footed Goose and Common Crane exhibit high levels of collision avoidance at a Danish onshore wind farm. *Dansk Ornitol. Foren. Tidsskr.* 115: 253-2721.
- Erickson, W.P., M.M. Wolfe, K.J. Bay, D.H. Johnson & J.L. Gehring, 2014. A comprehensive analysis of small-passerine fatalities from collision with turbines at wind energy facilities. *PLoS One* 9(9).
- Everaert, J., 2014. Collision risk and micro-avoidance rates of birds with wind turbines in Flanders. *Bird Study* 61: 220-230.
- Everaert, J., K. Devos & E. Kuijken, 2002. Windturbines en vogels in Vlaanderen. Voorlopige onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen. Rapport 2002.3. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.
- 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 bewickii* wintering near a wind farm in the Netherlands. *Wildfowl* 62: 97-116.
- Garcia, D. A., G. Canavero, F. Ardenghi & M. Zamborn, 2015. Analysis of wind farm effects on the surrounding environment: Assessing population trends of breeding passerines. *Renewable Energy* 80: 190-196.
- Gove, B., R. Langston, A. McCluskie, J. D. Pullan & I. Scrase, 2013. Windfarms and birds: an updated analysis of the effect of wind farm on birds, and best practice guidance on integrated planning and impact assessment. BirdLife International on behalf of the Bern Convention, Strasbourg, 89.
- Grünkorn, T., J. Blew, T. Coppack, O. Krüger, G. Nehls, A. Potiek, M. Reichenbach, J. von Rönn, H. Timmermann & S. Weitekamp, 2016. Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des



Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D.

- Hale, A.M., E.S. Hatchett, J.A. Meyer & V.J. Bennett, 2014. No evidence of displacement due to wind turbines in breeding grassland songbirds. *The Condor* 116: 472-482.
- Hernández-Pliego, J., M. de Lucas, A.R. Muñoz & M. Ferrer, 2015. Effects of wind farms on Montagu's Harrier (*Circus pygargus*) in southern Spain. *Biol. Conserv.* 191: 452-458.
- Hötker, H., 2017. Birds: displacement. In: M.R. Perrow (Ed.), *Wildlife and wind farms, conflicts and solutions. Volume 1: Onshore: Potential Effects.* Pelagic Publishing, Exeter, UK.
- 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.
- Kleyheeg-Hartman, J.C. & A. Potiek, 2020a. Analyse nachtelijke vogeltrek met behulp van 3D-vogelradar: Showcase Eemshaven. Resultaten najaar 2018 en voorjaar 2019. Rapport 19-176. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Kleyheeg-Hartman, J.C. & A. Potiek, 2020b. Seizoenstrek van vogels over de buitencontour van de Tweede Maasvlakte. Radaronderzoek in najaar 2019. Rapport 20-059. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Klop, E. & A. Brenninkmeijer, 2014. Monitoring aanvaringslachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014, Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. *Ardea* 97: 357-366.
- Langgemach, T. & T. Dürr, 2021. Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Landesamt für Umwelt Brandenburg, Nennhausen.
- Madsen, J. & D. Boertmann, 2008. Animal behavioral adaptation to changing landscapes: spring-staging geese habituate to wind farms. *Landscape Ecol.* 23: 1007-1011.
- Marques, A.T., H. Batalha, S. Rodrigues, H. Costa, M.J.R. Pereira, C. Fonseca, M. Mascarenhas & J. Bernardino, 2014. Understanding bird collisions at wind farms. An updated review on the causes and possible mitigation strategies. *Biol. Conserv.* 179: 40-52.
- Marques, A.T., C.D. Santos, F. Hanssen, A. Muñoz, A. Onrubia, M. Wikelski, F. Moreira, J.M. Palmeirim & J.P. Silva, 2019. Wind turbines cause functional habitat loss for migratory soaring birds. *J. Anim. Ecol.* 89: 93-103.
- Martin, G.R., 2011. Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach. *Ibis* 153: 239-254.
- Morinha, F., P. Travassos, F. Seixas, A. Martins, R. Bastos, D. Carvalho, P. Magalhães, M. Santos, E. Bastos & J.A. Cabral, 2014. Differential mortality of birds killed at wind farms in Northern Portugal. *Bird Study* 61: 255-259.
- Oliver, P., 2013. Flight heights of Marsh Harriers in a breeding and wintering area. *British Birds* 106: 405-408.
- Pearce-Higgins, J.W., L. Stephen, R.H.W. Langston, I.P. Bainbridge & R. Bullman, 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. *J. Appl. Ecol.* 46: 1323-1331.
- Pearce-Higgins, J.W., L. Stephen, A. Douse & R.H.W. Langston, 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *J. Appl. Ecol.* 49: 386-394.
- Reichenbach, M., 2015. Gefährdung von Vögeln durch Windkraftanlagen. UVP-Report 29: 179-184.



- Schekkerman, H., L.M.J. van den Bergh, K. Krijgsveld & S. Dirksen, 2003. Effecten van moderne, grote windturbines op vogels. Onderzoek naar verstoring van watervogels bij het windpark Eemmeerdiijk. Alterra, Wageningen.
- Smallwood, K.S. & B. Karas, 2009. Avian and bat fatality rates at old-generation and repowered wind turbines in California. *J. Wildl. Manage.* 73: 1062-1070.
- Steinborn, H. & P. Steinmann, 2014. 13 Jahre später - wie entwickeln sich die Wiesenvogelbestände im Windpark Hinrichsfehn? Positionen 06/2014. Arsu GmbH, Oldenburg.
- Steinborn, H., M. Reichenbach & H. Timmermann, 2011. Windkraft - Vögel - Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. Arsu GmbH, Oldenburg.
- Stevens, T.K., A.M. Hale, K.B. Karsten, & V.J. Bennett, 2013. An analysis of displacement from wind turbines in a wintering grassland bird community. *Biodiv. Conserv.* 22: 1755-1767.
- Stienen, E.W.M., J. van Waeyenberge, E. Kuijken & J. Seys, 2007. Trapped within the corridor of the Southern North Sea: the potential impact of offshore windfarms and seabirds. In: M. de Lucas, G.F.E. Janss & M. Ferrer (eds.), *Birds and wind farms. Risk assessment and mitigation.* Quercus, Madrid.
- Thaxter, C.B., G.M. Buchanan, J. Carr, S.H.M. Butchart, T. Newbold, R.E. Green, J.A. Tobias, W.B. Foden, S. O'Brien & J.W. Pierce-Higgins, 2017. Bird and bat species' global vulnerability to collision mortality at wind farms revealed through trait-based assessment. *Proc. Royal Soc. B: Biol. Sciences* 284: 20170829.
- Vogel R., 2021. Broedvogels van het Haaksbergerveen in 2021. Sovon-rapport 2021/100. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Welcker, J., M. Liesenjohann, J. Blew, G. Nehls & T. Grünkorn, 2016. Nocturnal migrants do not incur higher collision risk at wind turbines than diurnally active species. *Ibis* 159: 366-373.
- Whalen, C.E., 2015. Effects of wind turbine noise on male Greater Prairie-Chicken vocalizations and chorus. M.Sc. thesis, University of Nebraska-Lincoln, Lincoln, NE, USA.
- Whitfield, D.P. & M. Madders, 2006. Flight height in the Hen Harrier *Circus cyaneus* and its incorporation in wind turbine collision risk modelling. Natural Research Information Note 2. Natural Research Ltd, Banchory, UK.
- Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden ganzen en zwanen. RIN-rapport 89/15. RIN, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992a. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringslachtoffers. RIN-rapport 92/2. IBN-DLO, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992b. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 3. Aanvliegedrag overdag. RIN-rapport 92/4. IBN-DLO, Arnhem.
- Winkelman, J.E., F.H. Kistenkas & M.J. Epe, 2008. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Alterra, Wageningen.
- Zimmerling, J.R., A.C. Pomeroy, M.V. d'Entremont & C.M. Francis, 2013. Canadian estimate of bird mortality due to collisions and direct habitat loss associated with wind turbine developments. *Avian Conserv. Ecol.* 8(2): 10.
- Zwart, M.C., J.C. Dunn, P.J.K. McGowan & M.J. Whittingham, 2016. Wind farm noise suppresses territorial defense behavior in a songbird. *Behav. Ecol.* 27: 101-108.



Bijlage II Windturbines en vleermuizen

Versie: 10 maart 2021

Algemeen

Ruim de helft van de Europese soorten vleermuizen is als slachtoffer van windturbines gevonden (UNEP/EUROBATS IWG 2019). Vleermuissoorten die relatief vaak als slachtoffer worden aangetroffen zijn *aerial hawkers*. Het betreft met name soorten die in open omgeving op grotere hoogte jagen. In Nederland lopen vooral gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, bosvleermuis, laatvlieger en tweekleurige vleermuis risico. Een aantal van deze soorten (bosvleermuis, tweekleurige vleermuis) is echter zeldzaam en tot dusver nog niet/nauwelijks als slachtoffer in Nederlandse windparken aangetroffen. In Nederland zijn de grootste aantallen slachtoffers gemeld voor gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis. In Duitsland daarentegen is de rosse vleermuis de meest frequent als slachtoffer gevonden vleermuissoort in windparken. Het aandeel rosse vleermuis in de Nederlandse slachtoffers is mogelijk lager omdat het zwaartepunt van de verspreiding niet overeenkomt met de ligging van de meeste windparken. De laatvlieger komt in hogere luchtlagen relatief weinig voor en wordt daarom ondanks zijn grote verspreidingsgebied vrij weinig als slachtoffer gevonden in windparken (UNEP/EUROBATS IWG 2019). In Nederland is de soort eveneens slechts enkele keren aangetroffen als slachtoffer in windparken. Zowel mannetjes als vrouwtjes en zowel adulte als onvolwassen dieren worden als slachtoffer gevonden (Brinkmann & Schauer-Weisshahn 2004). Jonge dieren zijn bij de rosse vleermuis oververtegenwoordigd (Lehnert *et al.* 2014), bij andere soorten is dat niet aangetoond.

Slachtoffers treden vooral op in de nazomer en herfst, ook bij niet-migrerende soorten (Arnett *et al.* 2007, Rydell *et al.* 2010a, Brinkmann *et al.* 2011). In deze periode trekken een groot aantal ruige dwergvleermuizen en in mindere mate ook rosse vleermuizen door ons land. Daarnaast komen waarschijnlijk insecten in die tijd van het jaar geregeld op grote hoogte voor en verzamelen zich dan rond objecten zoals windturbines (Rydell *et al.* 2010b). Dit verklaart tevens de aantrekkende werking die windturbines hebben op vleermuizen (Cryan *et al.* 2014).

Aanvaringsrisico

Vleermuizen komen om het leven door direct trauma als gevolg van een aanvaring met een draaiend rotorblad. Barotrauma dat voorheen veelvuldig als doodsoorzaak werd genoemd (o.a. Baerwald *et al.* 2008, Grodsky *et al.* 2011) lijkt op basis van nieuwe inzichten geen wezenlijke factor te kunnen zijn (Lawson *et al.* 2020). Sterfte komt vooral voor bij windsnelheden (op gondelhoogte) tussen de 3 en 5 m/s (Korner-Nievergelt *et al.* 2013). Bij hogere windsnelheden neemt de activiteit van vleermuizen sterk af. Ze zoeken dan luwe plekken op en vliegen niet meer op hoogte. Bij zeer lage windsnelheden draaien de rotorbladen te langzaam om slachtoffers te veroorzaken. Schattingen van het aantal slachtoffers kunnen oplopen tot enkele tientallen slachtoffers per windturbine per jaar.



De windparken met het grootste aantal slachtoffers staan op beboste heuvelruggen die evenwijdig aan de trekrichting lopen en in de kustzone (Rydell *et al.* 2010a). In Nederland zijn behalve de bossen en de kustzone ook de oevers van de grote meren risicolocaties (Boonman *et al.* 2011, Klop *et al.* 2015) maar er is in Nederland nog weinig systematisch onderzoek naar de effecten van windturbines op vleermuizen gedaan (Limpens *et al.* 2013).

Windturbines in bossen hebben een verhoogd risico op slachtoffers (Rydell *et al.* 2010a). Ook in Nederland is sprake van een relatief hoog aantal slachtoffers bij windturbines in bos (Boonman & Kuiper 2020). Met name in loofbossen zijn vleermuizen relatief talrijk. Daarnaast zorgt bos voor een verhoogde vlieghoogte (Bach & Bach 2009). Ook voor turbines die dichtbij bomen of hagen zijn geplaatst geldt een verhoogd risico op slachtoffers (Eurobats Advisory Committee 2005). Deze structuren in het landschap vormen vlieg- en foerageerroutes voor vleermuizen zodat ze windparken hierlangs mogelijk gemakkelijker bereiken.

In open gebieden vallen weinig slachtoffers (Brinkmann & Schauer-Weisshahn 2004, Rydell *et al.* 2010a). In Nederland is in de intensief gebruikte agrarische gebieden gemiddeld genomen sprake van één slachtoffer per turbine per jaar (Limpens *et al.* 2013). In de kustzone of langs de oevers van grote meren kunnen meer dan 10 slachtoffers per turbine per jaar optreden (Boonman *et al.* 2011). In windparken op zee zal het aantal slachtoffers lager liggen door het ontbreken van niet-migrerende soorten zoals de gewone dwergvleermuis maar ook hier is het optreden van slachtoffers niet uit te sluiten (Boonman *et al.* 2014).

Er is vermoedelijk geen duidelijk effect van opschaling in windturbinegrootte omdat twee effecten een rol spelen die in tegengestelde richting werken. De activiteit van vleermuizen neemt af met toenemende hoogte (Brinkmann *et al.* 2011) waardoor het zwaartepunt van de vleermuisactiviteit bij grotere windturbines beneden tiplaaagte komt te liggen. Tegelijkertijd neemt bij opschaling de bestreken oppervlakte door rotorbladen sterk toe omdat hogere turbines ook langere rotorbladen hebben. Moderne windturbines met een zeer grote ashoogte veroorzaken daarom nog altijd slachtoffers. Relatief schadelijk zijn windturbines waarbij een grote rotordiameter wordt toegepast op een geringe ashoogte, bijvoorbeeld door een geldende hoogtebeperking (Behr *et al.* 2018).

Veldonderzoek ter bepaling van de omvang van het risico

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

Voorafgaand aan de bouw van windparken is het veel moeilijker om het aantal slachtoffers te bepalen dat na realisatie zal gaan optreden. Er is namelijk geen (statistisch) significant verband tussen de activiteit van vleermuizen op grondhoogte gedurende de pre-constructie



fase en het aantal slachtoffers tijdens de exploitatie (Hein *et al.* 2013, Heist 2014). Om die reden is het verstandiger om uit te gaan van literatuuropgaven van het aantal slachtoffers in vergelijkbare gebieden. Zulke opgaven variëren echter geregeld (bijvoorbeeld 0-3 slachtoffers / turbine / jaar).

Door metingen van de activiteit van vleermuizen kan bekeken worden of er risicosoorten in een gebied voorkomen en of sprake is van veel of weinig activiteit. Onderzoek vanaf grondhoogte kan namelijk bruikbaar zijn om te bepalen welke literatuuropgaven het meest realistisch zijn voor een gepland windpark. Activiteit van vleermuizen is immers in alle gevallen hoger op grondhoogte dan op gondelhoogte wanneer bossen buiten beschouwing worden gelaten (Bach & Bach 2009, Brinkmann *et al.* 2011, Amorim *et al.* 2012, Limpens *et al.* 2013). Specifiek voor ruige dwergvleermuizen tijdens migratie geldt dat deze een vlieghoogte verkiezen waarop ze vanaf de grond goed waar te nemen zijn met een batdetector (Suba 2014). Door onderzoek vanaf de grond wordt de activiteit van vleermuissoorten dus niet stelselmatig onderschat behalve wellicht voor soorten die (vrijwel) alleen binnen bos foerageren (in de grootste delen van Nederland vooral gewone grootoorvleermuis, franjestaart en gewone baardvleermuis).

Het is mogelijk om een soortspecifieke correctie uit te voeren voor de vlieghoogte via de methode beschreven door Roemer *et al.* (2017). Zij hebben in beeld gebracht welk deel van de tijd vleermuizen zich op grotere hoogte (onderste deel van rotorbereik van moderne windturbines) ophouden. Bij toepassing van deze correctie dient echter tevens gecorrigeerd te worden voor de verschillen in detectieafstand tussen soorten om te voorkomen dat soorten overschat worden die over grotere afstanden kunnen worden waargenomen. Soorten die op grotere hoogte vliegen gebruiken namelijk geluid dat ver reikt zodat deze soorten de grootste detectieafstand hebben.

Voor het verschil in trefkans wordt gecorrigeerd door gebruik te maken van de maximale detectieafstanden van Barataud (2015). Het aantal geluidsopnames wordt gedeeld door deze afstand.

Voor de soortspecifieke correctie voor vlieghoogte wordt het (gecorrigeerd) aantal opnames (op grondhoogte) met het tijdsaandeel dat wordt gefoerageerd binnen rotorbereik vermenigvuldigd (zie tabel A). Merk op dat bij nulwaarnemingen een dergelijke correctie niet mogelijk is. Laagvliegende soorten zoals de watervleermuis foerageren minder dan een procent van de tijd op deze hoogte, maar de rosse vleermuis doet dat bijna de helft van de tijd. De gewone dwergvleermuis is op grondhoogte de meest talrijke soort maar brengt maar een tiende deel van de tijd op grotere hoogte door. Vleermuissoorten die het grootste deel van de tijd op grotere hoogte doorbrengen zouden tijdens onderzoek op grondhoogte over het hoofd gezien kunnen worden. Bij de Nederlandse soorten is het risico hierop het grootst bij de tweekleurige vleermuis die 90% van de tijd op grotere hoogte doorbrengt. Deze soort kent echter in open landschap een hoge detectiekans (70 m in open landschap en 50 m in half open landschap: Barataud 2015) zodat deze soort toch nauwelijks kan worden gemist.



Tabel 16.1 Soortspecifieke detectieafstand en tijdsaandeel dat bij foerageren binnen rotorbereik wordt doorgebracht.

Soort	Detectieafstand (m) (Barataud 2015)	Tijdsaandeel binnen rotorbereik (fractie) (Roemer et al. 2017)
kleine <i>Myotis</i> (o.a. franjestaart, water- en meervleermuis)	15	0.003
gewone grootoorvleermuis	23	0.005
gewone dwergvleermuis	35	0.113
ruige dwergvleermuis	35	0.267
laatvlieger	40	0.127
rosse vleermuis	100	0.427
bosvleermuis	70	0.664
tweekleurige vleermuis	70	0.903

Bepaling en beoordeling van effecten

Het effect van additionele sterfte

Het primaire effect van additionele sterfte (additioneel aan de 'natuurlijke sterfte') is een afname van het aantal exemplaren. Door de sterfte van het ene exemplaar zullen echter de overlevingskansen van de andere toenemen. In algemene zin kan gesteld worden dat er dus geen één op één relatie is tussen additionele sterfte en afname van de populatie. Alleen gedetailleerde modellen gebaseerd op langlopende populatie-dynamische detailstudies kunnen dergelijke effecten op populatieniveau nauwkeurig voorspellen.

Effecten op gunstige staat van instandhouding

Bepaling en beoordeling van effecten van sterfte op de gunstige staat van instandhouding (GSI) van strikt beschermde habitatrictlijnsoorten vindt idealiter plaats op het niveau van de lokale populatie. In navolging van het EU Gidsdocument over de toepassing van de Habitatrictlijn (Europese Commissie 2007) wordt een populatie hier beschouwd als een groep van ruimtelijk gescheiden populaties van dezelfde soort in hetzelfde gebied in dezelfde tijdsperiode die (mogelijk) onderling contact hebben (metapopulaties).

Bij vleermuizen is het bepalen van de lokale populatiegrootte om diverse redenen zeer moeilijk. Bij migrerende soorten varieert het aantal dieren dat zich in een gebied bevindt sterk door het jaar heen. Daarnaast leven de meeste vleermuissoorten in netwerkpopulaties zonder duidelijke ruimtelijke begrenzingen. Ook bij soorten die niet migreren, verplaatsen dieren zich regelmatig tussen verblijfplaatsen. Hierdoor is de lokale populatie zeer moeilijk te begrenzen en is de grootte daarmee moeilijk te bepalen. Het meest effectief lijkt het om uit te gaan van een minimaal aantal dieren waaruit de lokale populatie kan bestaan en vervolgens te redeneren wat het effect is op de lokale populatie. Omdat vrijwel alle Nederlandse vleermuissoorten in een netwerkpopulatie leven, is de grootte van deze netwerkpopulatie (c.q. metapopulatie) bepalend voor de grootte van de lokale populatie. De afstanden die door vleermuizen regelmatig overbrugd worden (bijvoorbeeld in de nazomer wanneer veel soorten paarplaatsen opzoeken) zijn bruikbaar voor het afbakenen van het gebied dat nog tot de lokale populatie gerekend kan worden. Dieren die dezelfde paargebieden delen hebben namelijk een gemeenschappelijke genepool. Het gebied van



een netwerkpopulatie is de kleinste geografische eenheid waarop een populatie zinvol gedefinieerd kan worden. Het kan aanzienlijk groter zijn dan dat van een lokale kraamgroep. De vrouwtjes van een kraamgroep hebben in de kraamtijd namelijk een beperkte *home range* omdat ze regelmatig terug moeten keren naar hun verblijfplaats om de jongen te zogen.

Hoe groot het gebied is waaruit de dieren samen komen (oftewel de lokale populatie volgens een netwerkstructuur) is niet met zekerheid bekend. Voor gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis is bekend dat afstanden van 50 km regelmatig overbrugd worden (zie tekstkader). Afhankelijk van bijvoorbeeld de 'connectiviteit' van landschapselementen, waarlangs vleermuizen zich verplaatsen, zal dit in de ene richting vanuit een verblijfplaats groter of kleiner kunnen zijn dan in een andere richting, zodat gemiddeld sprake kan zijn van een kleinere afstand waarbinnen uitwisseling tussen verschillende verblijfplaatsen plaatsvindt. In open landschappen in Nederland, waar de connectiviteit tussen verschillende verblijfplaatsen mogelijk lager is dan de in het tekstkader genoemde studies uit Duitsland, kan het totale gebied kleiner zijn. *Worst case* wordt daarom als ondergrens een cirkelvormig gebied met een straal van 30 km gehanteerd.

Op basis van de gerapporteerde Nederlandse populatiegrootte en het oppervlak van Nederland (minus de grote wateren / zee) kan de populatiedichtheid worden bepaald (zie tabel B). De lokale populatiegrootte wordt bepaald door een *catchment area* te hanteren met een straal van 30 km.



Zoals ook bij andere Europese vleermuizen het geval is, krijgen gewone dwergvleermuizen hun jongen in kraamgroepen van 50 tot meer dan 100 (soms zelfs oplopend tot 250) vrouwtjes (Dietz *et al.* 2011). Simon *et al.* (2004) vonden gemiddeld 88 vrouwtjes per kraamgroep. Genetisch gezien zijn kraamgroepen lokaal met elkaar verbonden in een netwerkstructuur via uitwisseling van vrouwtjes (Simon *et al.* 2004), dispersie van jonge dieren en uitwisseling in de overwinterings- / paarverblijven. Volgens ringonderzoek zijn de populaties in Midden-Europa gestructureerd rond grote overwinteringsverblijven. Afhankelijk van bijvoorbeeld de connectiviteit van landschapselementen waarlangs de vleermuizen zich verplaatsen, zijn deze dieren afkomstig uit een gebied (de *catchment area*) tot ca. 50 km van deze verblijven (Simon *et al.* 2004, Dietz *et al.* 2011). Deze afstand kan dus in de ene richting vanuit een verblijfplaats groter of kleiner zijn dan in een andere richting, zodat gemiddeld sprake kan zijn van een kleinere afstand waarbinnen uitwisseling tussen verschillende verblijfplaatsen plaatsvindt. Simon *et al.* (2004) vonden geen toename in de genetische verschillen tussen groepen gewone dwergvleermuizen tot op een afstand van ca. 40 km (maar grotere afstanden werden niet onderzocht). Dat wijst erop dat tenminste op deze schaal er regelmatige genetische uitwisseling plaatsvindt, en dat deze vleermuizen dus tot één lokale deelpopulatie moeten worden gerekend. Aangenomen wordt dat deze populatiestructuur ook in Nederland bestaat, ook al omdat vanwege de openheid van het Nederlandse landschap de connectiviteit tussen verschillende verblijfplaatsen mogelijk lager is dan de Duitse voorbeelden van Simon *et al.* (2004) en Dietz *et al.* (2011). Ook in Nederland zijn grote (massa-)overwinteringsverblijven bekend, zoals in Utrecht, Fort Honswijk en Tilburg. Deze liggen hemelsbreed ca. 13 km en ca. 44 km uiteen. Om deze reden wordt de lokale populatie tot op het niveau van massa-overwinteringsverblijven annex zwerm- en voortplantingsplaatsen beschouwd.

Tabel 16.2 *Schattingen en soorteigenschappen van vier vleermuissoorten in Nederland. Populatiegrootte op basis van European Topic Centre on Biological Diversity (2021). Gemiddelde dichtheid in Nederland op basis van een gemiddelde verspreiding over een landoppervlak van 33.893 km².*

Soort	Populatiegrootte	Dichtheid	Jaarlijkse sterfte
Gewone dwergvleermuis	400.000	12	20% (Sendor & Simon 2003)
Ruige dwergvleermuis	100.000	3	33% (Schmidt 1994)
Laatvlieger	25.000	0,7	16% (Chauvenet <i>et al.</i> 2014)
Rosse vleermuis	4.000	0,1	44% (Heise & Blohm 2003)

Effectbeoordeling voor populaties

Er is nog weinig bekend over effecten van aantallen aanvaringssslachtoffers op populatieniveau. Bij enkele slachtoffers per turbine per jaar kan het totaal aantal (geschatte) slachtoffers bij grote windparken aanzienlijk oplopen. Bij effectbeoordelingen



is bij zowel vogels als vleermuizen het gebruik van het 1% mortaliteitscriterium gangbaar¹. Hierbij wordt uitgegaan van een drempelwaarde van 1% van de natuurlijke sterfte. Indien het aantal slachtoffers onder deze waarde blijft zijn effecten op populatieniveau op voorhand uit te sluiten. Vleermuissoorten die vaak als slachtoffer worden aangetroffen in windparken zijn soorten met een relatief hoge natuurlijke sterfte. De migrerende soorten ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis hebben in vergelijking met andere vleermuissoorten een korte levensduur maar brengen gemiddeld genomen meer jongen per jaar groot. Dit is een logische strategie voor deze soorten die tijdens hun lange afstandsmigratie een grotere sterftekans hebben. Ruige dwergvleermuizen en een flink deel van de rosse vleermuizen die slachtoffer worden in windparken komen uit het noordoosten van Europa (Voigt et al. 2012, Lehnert et al. 2014). Populatie-effecten zijn met name bij ruige dwergvleermuis waarschijnlijk niet direct waarneembaar in Nederland.

Maatregelen

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

Er zijn diverse andere methodes uitgetest om het aantal slachtoffers te verlagen (acoustic deterrent, radar, de kleur en textuur van een windturbine veranderen; Horn et al. 2008, Nicholls & Racey 2009, Long et al. 2010). De meeste van deze methodes zijn niet effectief gebleken om het aantal slachtoffers te verlagen. Het verjagen van vleermuizen door middel van geluid (acoustic deterrent) is bij veel soorten effectief (tot 50% reductie) maar kan andere soorten (de Noord-Amerikaanse soort eastern red bat *Lasiurus borealis*) aantrekken, juist leidend tot een verhoging van het aantal slachtoffers (Hein 2018).

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



Literatuur

- Amorim, F., H. Rebelo & L. Rodrigues, 2012. Factors influencing bat activity and mortality at a wind farm in the Mediterranean region. *Acta Chiropterologica* 14: 439-457.
- Arnett, E.B., W.K. Brown, W.P. Erickson, J.K. Fiedler, B.L. Hamilton, T.H. Henry, A. Jain, G.D. Johnson, J. Kerns, R.R. Koford, C.P. Nicholson, T.J. O'Connell, M.D. Piorkowski & R.D. Tankersley Jr., 2007. Patterns of bat fatalities at wind farms in North America. *J. Wildl. Manage.* 72: 61-78.
- Arnett, E.B., M. Shirmacher, M. Huso & J.P. Hayes, 2009. Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. Annual report to the bats and wind energy cooperative. Bat Conservation International Austin, TX, USA.
http://www.batsandwind.org/pdf/Curtailment_2008_Final_Report.pdf
- Bach, L. & P. Bach, 2009. Fledermausaktivität in und über einem Wald am Beispiel eines Naturwaldes bei Rotenburg/Wumme (Niedersachsen). Vortrag Fachtagung Fledermausschutz im Zulassungsverfahren für Windenergieanlagen, Berlin, 30.3.2009. Landesvertretung Brandenburgs beim Bund, Berlin.
- Baerwald, E.F., G.H. D'Amours, B.J. Klug & R.M.R. Barclay, 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Curr. Biol.* 18: 695-696.
- Baerwald, E.F., J. Edworthy, M. Holder & R.M.R. Barclay, 2009. A large scale mitigation experiment to reduce bat fatalities at wind energy facilities. *J. Wildl. Manage.* 73: 1077-1081.
- Barataud, M., 2015. Acoustic ecology of European bats. Species identification, study of their habitats and foraging behaviour. Biotope, Mèze / Museum national d'Histoire naturelle, Paris.
- Behr, O., R. Brinkmann, K. Hochradel, J. Mages, F. Korner-Nievergelt, H. Reinhard, R. Simon, F. Stiller, N. Weber & M. Nagy, 2018. Bestimmung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen in der Planungspraxis - Endbericht des Forschungsvorhabens gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Förderkennzeichen 0327638E). Erlangen / Freiburg / Ettiswil.
- Boonman, M. & K. Kuiper, 2020. Vleermuizen in windpark Wieringermeer. Akoestische monitoring en slachtofferonderzoek 2020. Rapport 20-343. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Boonman, M., D. Beuker, M. Japink, K.D. van Straalen, M. van der Valk & R.G. Verbeek, 2011. Vleermuizen bij windpark Sabinapolder in 2010. Rapport 10-247. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Boonman, M., H.J.G.A. Limpens, M.J.J. La Haye, M. van der Valk & J.C. Hartman, 2013. Protocollen vleermuisonderzoek bij windturbines. Rapport 2013.28. Zoogdiervereniging / Bureau Waardenburg, Nijmegen / Culemborg.
- Boonman, M., M.P. Collier & M.J.M. Poot, 2014. Cumulative effects of offshore wind farms in the Southern North Sea on bats. Notitie 14-408/14.07021/MarPo. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Brinkmann, R. & H. Schauer-Weissshahn, 2006. Survey of possible operational impacts on bats by wind facilities in Southern Germany. Final report submitted by the Administrative District of Freiburg, Department of Conservation and Landscape management and supported by the foundation Naturschutzfonds Baden-Württemberg. Brinkmann Ecological Consultancy, Gundelfingen / Freiburg.
- Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann & M. Reich, 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum 4. Cuvillier Verlag, Göttingen.



- Chauvenet, A.L.M., A.M. Hutson, G.C. Smith & J.N. Aegerter, 2014. Demographic variation in the U.K. Serotine bat: filling gaps in knowledge for management. *Ecol. Evol.* 4: 3820-3829.
- Cryan, P.M., P.M. Gorresen, C.D. Hein, M.R. Schirmacher, R.H. Diehl, M.M. Huso, D.T.S. Hayman, P.D. Fricker, F.J. Bonaccorso, D.H. Johnson, K. Heist & D.C. Dalton, 2014. Behavior of bats at wind turbines. *Proc. Natl. Acad. Sci.*: 111: 15126-15131.
- Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill, 2011. *Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas*. Kosmos Naturführer, Stuttgart.
- Eurobats Advisory Committee, 2005. 10th Meeting of the Advisory Committee. Report of the intersessional working group on wind turbines and bat populations. Eurobats Secretariat, Bonn.
- European Topic Centre on Biological Diversity, 2021. Report on Article 17 of the Habitats Directive. <http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/>. Geraadpleegd in 2021.
- Europese Commissie, 2007. Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC.
- Grodsky, S.M., M.J. Behr, A. Gendler, D. Brake, B.D. Dieterle, R.J. Rudd & N.L. Walrath, 2011. Investigating the causes of death for wind turbine-associated bat fatalities. *J. Mammal.* 92: 917-925.
- Hein, C.D., 2018. Evaluating the effectiveness of an ultrasonic acoustic deterrent in reducing bat fatalities at wind energy facilities. Research on bat detection and deterrence technologies. NWCC Webinar 14 March 2018.
- Hein, C.D., J. Gruver & E.B. Arnett, 2013. Relating pre-construction bat activity and post-construction bat fatality to predict risk at wind energy facilities: a synthesis. A report submitted to the National Renewable Energy Laboratory. Bat Conservation International, Austin, Texas, USA.
- Heise, G. & T. Blohm, 2003. Zur Altersstruktur weiblicher Abendsegler (*Nyctalus noctula*) in der Uckermark. *Nyctalus (N.F.)* 9: 3-13.
- Heist, K., 2014. Assessing bat and bird fatality risk at wind farm sites using acoustic detectors. Dissertation. University of Minnesota, Saint Paul, Minnesota, USA.
- Horn, J.W., E.B. Arnett, M. Jensen & T.H. Kunz, 2008. Testing the effectiveness of an experimental acoustic bat deterrent at the Maple Ridge wind farm. Report to the bats and wind energy cooperative. Bat Conservation International, Austin, Texas, USA. <http://www.batsandwind.org/wp-content/uploads/2007ThermallmagingFinalReport-1.pdf>
- Klop, E., J. Dekker & E. van der Zee, 2015. Vleermuismonitoring Windpark Noordoostpolder. Tussenrapportage najaar 2015. A&W-rapport 2134. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Korner-Nievergelt, F., R. Brinkmann, I. Niermann & O. Behr, 2013. Estimating bat and bird mortality occurring at wind energy turbines from covariates and carcass searches using mixture models. *PLoS One* 8(7): e67997.
- Lagrange, H., P. Rico, Y. Bas, A.-L. Ughetto, F. Melki & C. Kerbirou, 2013. Mitigating bat fatalities from wind-power plants through targeted curtailment: results from 4 years of testing CHIROTECH®. Book of abstracts CWE, Stockholm.
- Lawson, M., D. Jenne, R. Thresher, D. Houck, J. Wimsatt & B. Straw, 2020. An investigation into the potential for wind turbines to cause barotrauma in bats. *PLoS One* 15(12): e0242485.
- Lehnert, L.S., S. Kramer-Schadt, S. Schönborn, O. Lindecke, I. Niermann & C.C. Voigt, 2014. Wind farm facilities in Germany kill Noctule Bats from near and far. *PLoS One* 9(8): e103106.
- 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. Rapport 2013.12. Zoogdiervereniging & Bureau Waardenburg, Nijmegen / Culemborg.
- Long, C.V., J.A. Flint & P.A. Lepper, 2010. Insect attraction to wind turbines: does colour play a role? *Eur. J. Wildl. Res.* 57: 323-331.
- Nicholls, B. & P.A. Racey, 2009. The averse effect of electromagnetic radiation on foraging bats – a possible means of discouraging bats from approaching wind turbines. *PLoS One* 4(7): e6246.
- Roemer C., T. Disca, A. Coulon & Y. Bas, 2017. Bat flight height monitored from wind masts predicts mortality risk at wind farms. *Biol. Conserv.* 215: 116-122.
- Rydell, J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström, 2010a. Bat mortality at wind turbines in Northwestern Europe. *Acta Chiropterologica* 12: 261-274.
- Rydell, J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström, 2010b. Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *Eur. J. Wildl. Res.* 56: 823-827.
- Schmidt, A., 1994. Phanologisches Verhalten und Populationseigenschaften der Rauhaufledermaus *Pipistrellus nathusii* in Ostbrandenburg. *Nyctalus (N.F.)* 5: 77-100.
- Sendor T. & M. Simon, 2003. Population dynamics of the pipistrelle bat: effects of sex, age and winter weather on seasonal survival. *J. Anim. Ecol.* 72: 308-320.
- Simon, M., S. Huttenbugel & J. Smit-Viergutz, 2004. Ecology and conservation of bats in villages and towns. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 77.
- Suba, J., 2014. Migrating Nathusius's pipistrelles *Pipistrellus nathusii* (Chiroptera: Vespertilionidae) optimise flight speed and maintain acoustic contact with the ground. *Environ. Exp. Biol.* 12: 7-14.
- UNEP/EUROBATS IWG, 2019. Wind turbines and bat populations. Report of the IWG to the 24th Meeting of the Advisory Committee, Skopje, North Macedonia, 1–3 April, p 38. UNEP/EUROBATS.
- Voigt, C.C., A.G. Popa-Lisseanu, I. Niermann & S. Kramer-Schadt, 2012. The catchment area of wind farms for European bats: a plea for international conservation. *Biol. Conserv.* 153: 80-86.