



NOTITIE

Arcadis Nederland B.V.

t.a.v. de heer [REDACTED]
P et Mondr aan aan 26
3812 GV Amersfoort

DATUM: 30 november 2023
ONS KENMERK: 23 0391/23.06999/He Pr
UW KENMERK: NL281012614
AUTEUR: [REDACTED]
PROJECTLEIDER: [REDACTED]
STATUS: E ndnot te
CONTROLE: [REDACTED]

Aanvullende onderbouwing aanvraag Wnb- vergunning voor Windpark Brielse Maasdijk

1 Aanleiding

Arcadis Nederland B.V. (kortweg: Arcadis) heeft op 19 mei 2023 een aanvullend verzoek ingediend bij de Omgevingsdienst Haaglanden (hierna: ODH) ten aanzien van een toetsing van een aanvraag inzake de Wet natuurbescherming (hierna: Wnb) - onderdeel gebiedsbescherming. De aanvraag betreft de bouw en exploitatie van vijf windturbines op de Brielse Maasdijk aan het Hartelkanaal te Spijkenisse in de gemeente Nissewaard (zie Figuur 1). De ODH heeft Arcadis op 26 september 2023 per brief verzocht de aanvraag nogmaals aan te vullen, o.a. door beter te onderbouwen dat de instandhoudingsdoelstellingen voor vogelsoorten, waarvoor in de wijde omgeving Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, geen significante effecten ondervinden van het geplande windpark. De huidige onderbouwing in de natuurtoets (Arcadis 2023) is hiervoor onvoldoende. Arcadis heeft aan Waardenburg Ecology de opdracht verleend deze aanvullende onderbouwing op te stellen. Deze notitie vormt de aanvullende onderbouwing.

Leeswijzer

In Hoofdstuk 2 beschrijven we de opzet van deze notitie, oftewel op welke vragen wordt ingegaan. In Hoofdstuk 3 wordt beschreven welke broedvogels en niet-broedvogels uit Natura 2000-gebieden mogelijk een binding hebben met het projectgebied van Windpark Brielse Maasdijk. Vervolgens wordt in Hoofdstuk 4 beschreven of deze soorten daadwerkelijk van het projectgebied gebruik maken of dit passeren tijdens bijvoorbeeld slaaptrek. Tenslotte worden in Hoofdstuk 5 de effecten op deze vogels beschreven en beoordeeld. Korte tijdshalve verwijzen wij voor achtergrondinformatie naar eerder bij de ODH ingediende rapporten (o.a. Arcadis 2023, Kuiper & Jeninga 2021 en Jeninga 2021).





Figuur 1 *Locatie van de vijf geplande windturbines van Windpark Brielse Maasdijk langs het Hartelkanaal ten noorden van Spijkenisse in de provincie Zuid-Holland (bron: Arcadis 2023).*

2 Opzet van deze notitie

Voorliggende notitie beschrijft een onderzoek naar de effecten van het geplande Windpark Brielse Maasdijk op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (hierna: IHD's) van Natura 2000-gebieden. Deze analyse beperkt zich tot **broedvogels** en **niet-broedvogels**, aangezien in de natuurtoets voor Windpark Brielse Maasdijk (Arcadis 2023 en stukken nadien ten aanzien van de stikstofberekening) reeds is onderbouwd dat, o.a. vanwege de afstand tussen het windpark en Natura 2000-gebieden, met zekerheid geen sprake is van significant negatieve effecten op het behalen van IHD's voor beschermde habitattypen en/of Habitatrichtlijnsoorten.

De centrale vraag van deze toetsing is: bestaat er een reële kans op significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's (broedvogels en niet-broedvogels) van Natura 2000-gebieden of kan het optreden van significant negatieve effecten met zekerheid worden uitgesloten?

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

- Welke beschermde natuurgebieden liggen binnen de invloedssfeer van het windpark? Wat zijn de IHD's (broedvogels en niet-broedvogels) voor deze natuurgebieden?
- Wat is de ligging van het projectgebied ten opzichte van de leefgebieden van broedvogels en niet-broedvogels waarvoor de betreffende Natura 2000-gebieden zijn aangewezen? Welke functies heeft het projectgebied en zijn invloedssfeer voor deze beschermde soorten?
- Welke effecten heeft de bouw en het gebruik van het geplande windpark op het behalen van de IHD's (broedvogels en niet-broedvogels) van Natura 2000-gebieden?



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

De effecten van het geplande Windpark Brielse Maasdijk worden getoetst aan de IHD's (broedvogels en niet-broedvogels) die voor de Natura 2000-gebieden binnen de invloedssfeer van het windpark(zullen) gelden. Deze zijn ontleend aan de (concept) aanwijzingsbesluiten¹.

3 Beschermd gebied en afbakening onderzoek

Nederland kent ruim 160 Natura 2000-gebieden. Deze gebieden zijn aangewezen onder de Europese Habitatrichtlijn en/of Vogelrichtlijn. Voor ieder Natura 2000-gebied zijn IHD's opgesteld voor de in dat gebied beschermde habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten, broedvogels en/of niet-broedvogels. Hieronder wordt beschreven welke Natura 2000-gebieden binnen de invloedssfeer van het geplande Windpark Brielse Maasdijk liggen en van welke IHD's (broedvogels en niet-broedvogels) van deze gebieden het doelbereik mogelijk in gevaar kan komen.

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 windpark. 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 geplande windpark liggen.

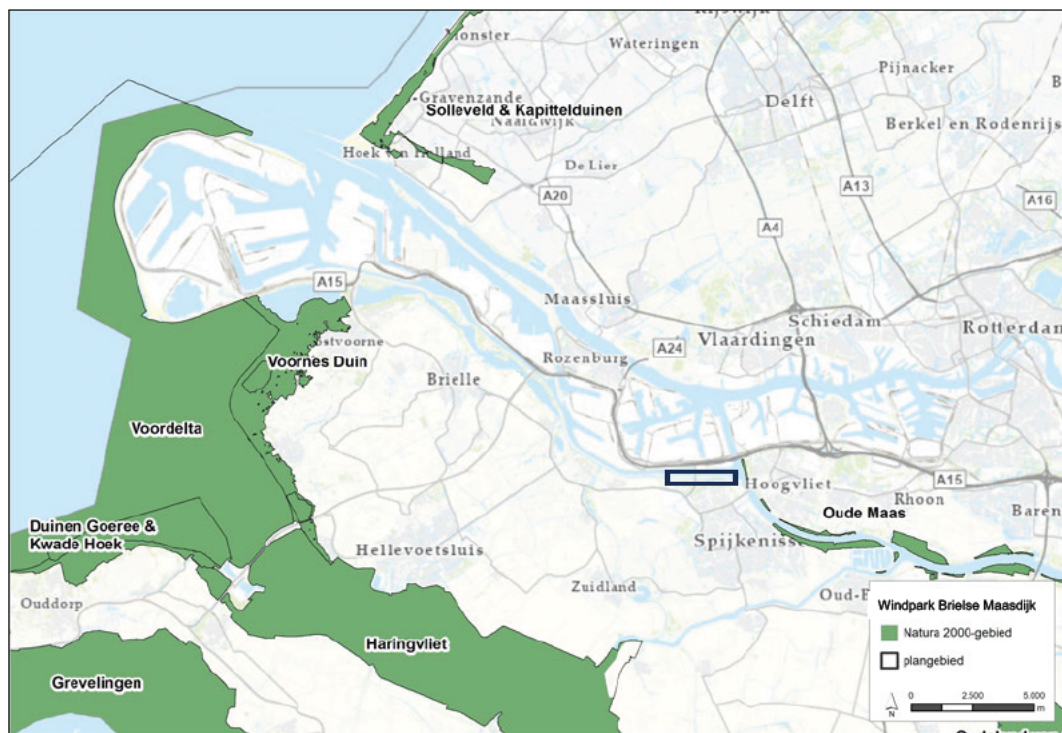
De soort met de grootste maximale foerageerafstand is de aalscholver in het broedseizoen (70 km). Binnen 70 km van het projectgebied liggen (op volgorde van afstand tot het projectgebied) de volgende Natura 2000-gebieden die zijn aangewezen onder de Vogelrichtlijn en waarvan één of meer van de kwalificerende soorten een maximale foerageerafstand heeft die groter is dan minimale afstand tussen het projectgebied en het Natura 2000-gebied (zie Figuur 2 voor een selectie van nabijgelegen Natura 2000-gebieden):

- Haringvliet ca. 6,5 km ten ZW van het projectgebied;
- Oudeland van Strijen ca. 14 km ten ZO van het projectgebied;
- Voornes Duin ca. 14 km ten W van het projectgebied;
- Voordelta ca. 15 km ten W van het projectgebied;
- Hollands Diep ca. 16 km ten ZO van het projectgebied;
- Duinen Goeree & Kwade Hoek ca. 18 km ten ZW van het projectgebied;

¹ <https://www.natura2000.nl/index.php/gebieden>



- Krammer-Volkerak ca. 18 km ten Z van het projectgebied;
- Grevelingen ca. 19 km ten ZW van het projectgebied;
- Boezems Kinderdijk ca. 20 km ten O van het projectgebied;
- Oosterschelde ca. 23 km ten ZW van het projectgebied;
- Biesbosch ca. 25 km ten ZO van het projectgebied;
- Donkse Laagten ca. 28 km ten O van het projectgebied;
- De Wilck ca. 31 km ten NO van het projectgebied;
- Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein ca. 33 km ten NO van het projectgebied;
- Zoommeer ca. 39 km ten Z van het projectgebied;
- Nieuwkoopse Plassen & De Haeck ca. 39 km ten NO van het projectgebied;
- Brabantse Wal ca. 40 km ten Z van het projectgebied;
- Markiezaat ca. 41 km ten Z van het projectgebied;
- Yerseke en Kapelse Moer ca. 45 km ten ZW van het projectgebied;
- Zouweboezem ca. 45 km ten NO van het projectgebied;
- Veerse Meer ca. 46 km ten ZW van het projectgebied;
- Westerschelde & Saeftinghe ca. 49 km ten ZW van het projectgebied;
- Oostelijke Vechtplassen ca. 58 km ten NO van het projectgebied;
- Rijntakken ca. 63 km ten NO van het projectgebied.



Figuur 2 Ligging van (selectie van) Natura 2000-gebieden in de omgeving van het geplande Windpark Brielse Maasdijk nabij Spijkenisse.



Afbakening te onderzoeken vogelsoorten

Voor Natura 2000-gebieden die niet in bovenstaande opsomming staan, kunnen effecten van de bouw en het gebruik van Windpark Brielse Maasdijk op de broed- en niet-broedvogelsoorten 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. Voornoemde 24 Natura 2000-gebieden zijn samen aangewezen voor **32 soorten broedvogels** en voor **58 soorten niet-broedvogels** (zie Tabel 1 en Tabel 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 de vijf geplande windturbines van Windpark Brielse Maasdijk bij Spijkenisse kan een eerste schifting gemaakt worden of vogelsoorten uit deze Natura 2000-gebieden een relatie met het projectgebied kunnen hebben. In Tabel 1 en Tabel 2 zijn de soorten **rood** gekleurd waarvoor geldt dat de maximale foerageerafstand groter is dan de minimale afstand tussen het Natura 2000-gebied en het projectgebied. Ook de soorten waarvoor geen kwantitatieve foerageerafstand bekend is, zijn in onderstaande tabel rood gekleurd. Voor deze soorten wordt in Hoofdstuk 4 in deze notitie op basis van ecologische argumenten onderbouwd of ze een relatie kunnen hebben met het projectgebied.

Voor alle **zwart** gekleurde soorten in Tabel 1 en Tabel 2 is de maximale foerageerafstand kleiner dan de afstand tussen het/de Natura 2000-gebied(en) en het projectgebied en kan een relatie met het projectgebied en dus ook het optreden van (significante) effecten van Windpark Brielse Maasdijk op voorhand met zekerheid uitgesloten worden. Deze soorten komen in relatie tot gebiedsbescherming daarom verder niet meer aan bod in dit rapport.

Samenvatting

Op basis van Tabel 1 dient voor **zeven broedvogelsoorten** nader te worden onderbouwd of ze een relatie met het projectgebied hebben en effecten kunnen ondervinden van het geplande windpark. Het betreft de aalscholver, lepelaar, bruine kiekendief, zwartkopmeeuw, grote stern, visdief en de dwergstern. Ten aanzien van niet-broedvogels beperkt deze notitie zich tot de **25 gemarkeerde niet-broedvogelsoorten** uit Tabel 2: de aalscholver, lepelaar, kleine zilverreiger, kleine zwaan, kolgans, dwerggans, grauwe gans, brandgans, smient, wintertaling, wilde eend, kuifeend, topper, zeearend, visarend, slechtvalk, scholekster, kluut, goudplevier, Kievit, grutto, rosse grutto, wulp, grote stern en de visdief.



Tabel 1

Overzicht van de soorten **broedvogels** waarvoor Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van Windpark Brielse Maasdijk zijn aangewezen. Voor iedere soort is in de laatste kolom de maximale foerageerafstand weergegeven voor het broedseizoen. Een kruisje geeft aan dat het Natura 2000-gebied voor de desbetreffende soort als 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 foerageerafstand. De roodgekleurde soorten komen later in de notitie nog verder aan bod.

	Haringvliet	Voornes Duin	Hollands Diep	Duinen Goeree & Kwade Hoek	Krammer-Volkerak	Grevelingen	Boezems Kinderdijk	Oosterschelde	Biesbosch	Zoommeer	Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	Brabantse Wal	Markiezaat	Zouweboezem	Veerse Meer	Westerschelde & Saefinghe	Oostelijke Vechtplassen	Rijntakken	Maximale foerageer- afstand (km) - Van der Vliet et al. 2011, tenzij anders vermeld.
Minimale afstand tot het plangebied (bij benadering in km)	6	14	16	18	18	19	20	23	25	39	39	40	41	45	46	49	58	63	
dodaars												x	x					x	0
geoorde fuut		x											x						0
aalscholver		x							x						x			x	70
roerdomp									x		x						x	x	<1
woudaap																	x	x	0
kleine zilverreiger		x																	10
purperreiger							x				x			x			x		20
lepelaar		x	x		x								x		x				40
wespendief													x						10
bruine kiekendief	x				x	x		x	x							x			13*
porseleinhoen							x		x					x			x	x	0
kwartelkoning																		x	0
kluut	x		x		x	x		x		x			x			x			5
bontbekplevier	x				x	x		x					x			x			3
strandplevier	x			x	x	x		x		x			x			x			3
watersnip																		x	0
zwartkopmeeuw	x				x					x	x					x			30
kleine mantelmeeuw															x				30
grote stern	x					x		x								x			54**
visdief	x				x	x		x		x						x			30**
noordse stern								x											30**
dwergstern	x				x	x		x								x			11**
zwarte stern							x				x			x			x	x	3***
nachtzwaluw													x						6
ijsvogel									x								x	x	0
zwarte specht													x						0
boomleeuwerik													x						0
oeverzwaluw																		x	6
blauwborst	x								x							x		x	0
snor							x		x		x						x		0
rietzanger	x								x		x						x		0
grote Karekiet																	x	x	0

*Bj sma 1996, **Thaxter et al. 2012, *** Van der W nden et al. 2004



Tabel 2

Overzicht van de soorten niet-broedvogels waarvoor Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van Windpark Brielse Maasdijk zijn aangewezen. Zie voor verdere toelichting legenda van Tabel 1.

	Haringvliet	Oudeland van Strijen	Voordelta	Hollands Diep	Duinen Goeree & Kwade Hoek	Krammer-Volkerak	Grevelingen	Boezems Kinderdijk	Oosterschelde	Biesbosch	Donkse Laagten	De Wierck	Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein	Zoommeer	Nieuwkoopse Plassen & De Haack	Markiezaat	Yerseke en Kapelse Meer	Zouweboezem	Veerse Meer	Westerschelde & Saftinghe	Oostelijke Vechtplassen	Rijntakken	Maximale foerageer-afstand (km) - Van der Vliet et al. 2011, tenzij anders vermeld.
Minimale afstand tot het projectgebied (bij benadering in km)	6	14	15	16	18	18	19	20	23	25	28	31	33	39	39	41	44	45	46	49	58	63	
roodkeelduiker			x																				0
dodaars							x	x											x				0
fuut	x		x		x	x	x	x	x					x		x			x	x		x	0
kuifduiker			x			x	x		x														0
geoorde fuut							x									x							0
aalscholver	x		x		x	x	x	x	x								x		x		x	x	20
kleine zilverreiger	x						x		x										x	x			15
grote zilverreiger									x						x								15
lepelaar	x		x	x	x	x	x	x	x						x				x	x			15
kleine zwaan	x					x	x	x	x	x	x	x	x						x				12
wilde zwaan																						x	10
toendrarietgans																						x	30
kolgans	x	x		x			x		x	x					x		x		x	x	x	x	30
dwerggans	x	x							x	x													30
grauwe gans	x		x	x	x	x	x	x	x	x				x		x				x	x	x	30
brandgans	x	x		x	x	x	x	x	x	x						x			x			x	30
rotgans							x	x	x					x					x				2
bergeend	x		x		x	x	x	x	x					x		x					x		3
smient	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	11
krakeend	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x	x	x	x		x	x	x	x	x	5
wintertaling	x	x			x	x	x	x	x					x		x					x		9
wilde eend	x			x			x		x	x									x	x			26
pijlstaart	x	x		x	x	x	x	x	x					x		x			x	x			2
slobeend	x	x		x	x	x	x	x	x				x	x		x			x	x	x	x	1
tafeleend							x														x	x	15
kuifeend	x			x					x					x					x				15
topper	x		x																				15
eider																							0
zwarte zee-eend			x																				0
brilduiker			x				x	x	x										x				5
nonnetje									x												x	x	5
middelste zaagbek			x				x	x	x										x	x			5
grote zaagbek																							5
zeearend										x											x		70**
visarend	x						x		x														11
slechtvalk	x						x	x	x												x		70**
meerkooi	x						x	x	x	x				x		x			x			x	0
scholekster			x		x		x	x	x											x			15
kluut	x		x		x	x	x	x	x					x		x			x	x			10
bontbekplevier			x		x	x	x	x	x							x					x		8
strandplevier							x	x	x												x		7
goudplevier	x						x	x	x										x	x		x	15
zilverplevier			x		x		x	x	x							x					x		10
kievit	x								x												x		15
kanoet									x							x					x		20
drieteenstrandloper			x		x			x													x		1
bonte strandloper			x		x		x	x								x					x		12
kemphaan																						x	15
grutto	x						x		x													1	70**
rosse grutto			x		x		x	x												x			15***
wulp	x		x		x		x	x													x		24*
zwarte ruit									x							x				x			8
tureluur			x		x	x	x	x	x											x	x	x	2
groenpootruiter									x												x		8
steenloper			x				x	x													x		2
dwergmeeuw			x																				0
grote stern			x																				70**
visdief			x																				70**

* Gerrtzen 2017, ** geen referentie beschikbaar, er wordt worst case 70 km gehanteerd, *** Conform rosse grutto, goudplevier en wulp (Van der Vliet et al 2011).



4 Vogels in en nabij het projectgebied

In dit hoofdstuk wordt beschreven of de rood gemarkeerde broedvogelsoorten in Tabel 1 en de niet-broedvogelsoorten in Tabel 2 binding hebben met het projectgebied van Windpark Brielse Maasdijk of dit gebied passeren tijdens dagelijkse foerageervluchten of op slaaptrek. Onderstaande beschrijvingen zijn gebaseerd op de volgende bronnen:

- Veldonderzoek in het projectgebied van Windpark Brielse Maasdijk naar vlieg-bewegingen van koloniebroedende vogels d.m.v. vijf veldbezoeken in de periode 20 mei tot 15 juli 2021, gerapporteerd in Kuiper & Jeninga (2021);
- Nationale Database Flora en Fauna (NDFF), geraadpleegd november 2023;
- Sovon.nl is geraadpleegd ten aanzien van de locaties en omvang van broedkolonies en slaappleatsen en de meest recent beschikbare verspreidingskaarten van watervogels in seizoen 2016/2017 – 2020/2021;
- Voor de aanwezigheid van watervogels in het projectgebied buiten het broedseizoen is gebruik gemaakt van de watervogeltellingen in het Benedenrivierengebied in seizoen 2021/2022 (juli 2021 t/m april 2022), gerapporteerd in De Boer *et al.* (2022). Het projectgebied grenst aan telvak BR2322 Hartelkanaal Oost genoemd in dat rapport;
- Overige rapporten en literatuur vermeld in onderstaande soortteksten.

4.1 Broedvogels uit Natura 2000-gebieden

Aalscholver

Tijdens het veldonderzoek in broedseizoen 2021 zijn van in totaal 12 aalscholvers passages over het projectgebied waargenomen (Kuiper & Jeninga 2021). Het betrof telkens individuele vogels die allemaal op minder dan 30 m hoogte in vooral noordelijke richting (9 van de 12 individuen) over het projectgebied vlogen. In de NDFF zijn slechts enkele recente waarnemingen bekend van rustende of foeragerende aalscholvers in het broedseizoen op en rond het Hartelkanaal nabij het projectgebied.

De aalscholverkolonies in het Natura 2000-gebied Voornes Duin bevinden zich in het Breede Water en in het Quackjeswater, op 19,5 km respectievelijk 17 km ten W van het projectgebied. Het aantal broedparen aalscholvers in het Voornes Duin is al vele jaren stabiel rond ongeveer 1.000 broedparen (Sovon.nl). Zenderonderzoek uit 2011 (Fijn *et al.* 2014, 2021) in de kolonie in het Breede Water laat zien dat de aalscholvers vooral ten westen van de kolonie foerageren in het Natura 2000-gebied Voordelta. Een andere belangrijke foerageerlocatie is ten noorden van de Tweede Maasvlakte (o.a. monding van de Nieuwe Waterweg). Geen van de 11 gezenderde aalscholvers uit 2011 kwam veel verder oostelijker dan Brielle (Fijn *et al.* 2021).

Andere aalscholverkolonies in Natura 2000-gebieden in de omgeving, die voor de soort als broedvogel zijn aangewezen, bevinden zich op nog grotere afstanden; >25 km in de Biesbosch en >46 km in het Veerse Meer. Gezien de veelal min of meer N-Z gerichte vliegbewegingen van aalscholvers over het projectgebied waargenomen in 2021, is het niet waarschijnlijk dat de waargenomen aalscholvers een binding hebben met broed-



kolonies in de drie voornoemde Natura 2000-gebieden. Deze kolonies bevinden zich bovendien op relatief grote afstand met veel goede foerageermogelijkheden dicht bij die kolonies, zoals hierboven beschreven voor Voornes Duin, maar ook de Biesbosch en het Veerse Meer zelf alsook andere grotere wateren in de Delta.

Dichter bij het projectgebied zijn broedkolonies aanwezig op de Zuiderbegraafplaats in Rotterdam-Zuid (ca. 12 km ten ONO van het projectgebied, zestigtal broedparen), in de Akerdijkse Plassen (ca. 14 km ten NO, paar honderd broedparen) en op het eiland Tiengemeten in het Haringvliet (ca. 14 km naar Z, zestigtal broedparen) (Sovon.nl). Gezien de kortere afstand en de waargenomen vliegrichtingen tijdens het veldonderzoek in 2021 is het waarschijnlijk dat aalscholvers die in het broedseizoen in het projectgebied worden gezien uit een van deze kolonies afkomstig zijn.

Lepelaar

Tijdens het veldonderzoek in broedseizoen 2021 is de lepelaar alleen tijdens het avondbezoek op 1 juli 2021 waargenomen. Er passeerden toen één respectievelijk twee lepelaars over het projectgebied op 30-50 m hoogte (Kuiper & Jeninga 2021). In de NDFF zijn geen recente waarnemingen aanwezig van de lepelaar in of nabij het projectgebied.

De dichtstbijzijnde kolonie bevindt zich in de Akerdijkse Plassen op ongeveer 14 km naar het NO. Dit is een nog kleine en relatief nieuwe kolonie met een tiental broedparen (Sovon.nl). Ook de kolonie op de Ventjagersplaten (vele tientallen broedparen) in het Haringvliet, op ongeveer 16 km naar het zuiden, bevindt zich buiten een Natura 2000-gebied dat voor de soort is aangewezen. Het is echter ook mogelijk dat de drie waargenomen lepelaars afkomstig waren uit de broedkolonie in het Quackjeswater, gelegen op ongeveer 17 km afstand naar het westen in het Natura 2000-gebied Voornes Duin dat wel voor de soort is aangewezen. De kolonie in het Quackjeswater bestaat gemiddeld uit 200 paar (Sovon.nl). Andere kolonies liggen op grotere afstand, zoals op de Sassenplaat (>200 broedparen) in het voor de soort aangewezen Natura 2000-gebied Hollands Diep op >24 km ten zuidoosten van het projectgebied.

Bruine kiekendief

Tijdens het veldonderzoek in broedseizoen 2021 is tijdens drie bezoeken een exemplaar van de bruine kiekendief waargenomen (Kuiper & Jeninga 2021). Op 20 mei 2021 betrof het een jagend adult vrouwtje op minder 20-30 m hoogte in het projectgebied. Op 3 juni en 1 juli 2021 passeerde telkens één exemplaar op ongeveer 100 m hoogte. In de NDFF zijn geen recente waarnemingen aanwezig van de bruine kiekendief in of nabij het projectgebied.

Het Natura 2000-gebied Haringvliet is o.a. aangewezen voor de bruine kiekendief als broedvogel. De soort broedt in het westelijk deel van het Haringvliet meest in lage dichtheden (1-3 broedparen per 5*5 km²), met uitzondering van omgeving Scheelhoek waar de dichtheden iets hoger liggen (4-10 broedparen per 5*5 km²) (Sovon.nl). Oudervogels foerageren in de broedtijd ook regelmatig binnendijks in het agrarisch gebied en kunnen dan in theorie tot in het projectgebied komen (zie Tabel 1).



Op Voorne-Putten broeden binnendijks ook bruine kiekendieven in lage dichtheden (1-3 broedpaar per 5*5 km²), ook op enkele kilometers van het projectgebied (Sovon.nl). Gezien de veel grotere afstand tot het Haringvliet, zijn het waarschijnlijk vooral deze lokale vogels, die geen binding hebben met een Natura 2000-gebied, die zo nu en dan ook in het projectgebied foerageren of passeren. In voorliggende notitie is daarom aangenomen dat het bij alle waargenomen bruine kiekendieven in het broedseizoen in het projectgebied om lokale broedvogels ging die geen binding hebben met Natura 2000-gebied Haringvliet.

Zwartkopmeeuw, grote stern en dwergstern

Tijdens het veldonderzoek in broedseizoen 2021 (Kuiper & Jeninga 2021) en ook tijdens de watervogeltellingen in zomer 2021 (De Boer *et al.* 2022) zijn geen van deze drie soorten waargenomen. In de NDFF zijn ook geen recente waarnemingen aanwezig van de zwartkopmeeuw, grote stern of dwergstern in of nabij het projectgebied.

In 2022 broedden in totaal 311 paren zwartkopmeeuw in het Natura 2000-gebied Haringvliet met kolonies op de eilanden Slijkplaat (42 paren) en Bliet (161 paren) en op de Ventjagersplaten (108 paren). Op Slijkplaat en Bliet broedden in 2022 ook 3.420 grote sterns en 16 dwergsterns. Al deze kolonies bevinden zich op ongeveer 12-16 km van het projectgebied (Lilipaly & Sluijter 2023).

De **zwartkopmeeuw** foerageert in het broedseizoen voornamelijk in het binnendijkse agrarisch gebied, zodat de soort vanuit voornoemde kolonies in theorie in het projectgebied kan opduiken. In en ten noorden van het projectgebied zijn echter geen geschikte foerageergebieden (bouwland of graslandpercelen) aanwezig, zodat het aantal vliegbewegingen over het projectgebied verwaarloosbaar is.

De **grote stern** en de **dwergstern** foerageren uitsluitend boven de grote wateren, vogels uit voornoemde kolonies vooral in de Voordelta of in het Haringvliet zelf. Van beide soorten vinden derhalve geen vliegbewegingen over het projectgebied plaats.

Visdief

Kuiper & Jeninga (2021) beschrijven uitgebreid de vliegbewegingen van de visdief in en over het projectgebied, tijdens het veldonderzoek betrof dit in totaal 857 passages. Hoewel dit vanwege hun actieradius in theorie visdieven kunnen zijn uit de Natura 2000-gebieden Haringvliet, Krammer-Volkerak, Grevelingen of Oosterschelde (zie Tabel 1), is bekend dat dicht bij het projectgebied een broedkolonie aanwezig is op een dak in de haven van Spijkenisse. In 2022 broedden hier 50 paren van de visdief (Lilipaly & Sluijter 2023). Alle waargenomen visdieven tijdens het veldonderzoek in 2021 hadden duidelijk binding met deze dakkolonie. Visdieven die in voornoemde Natura 2000-gebieden broeden, foerageren voornamelijk in de grote wateren in de Delta of in de Noordzee en slechts sporadisch binnendijks in sloten en andere kleine wateren in het agrarische gebied. In voorliggende notitie is daarom aangenomen dat het bij alle waargenomen visdieven in het broedseizoen in het projectgebied om lokale broedvogels ging die geen binding hebben met voornoemde Natura 2000-gebieden.



4.2 Niet-broedvogels uit Natura 2000-gebieden

Aalscholver

De grote slaapplaats ten NO van Stellendam in het Natura 2000-gebied Haringvliet bevindt zich op meer dan 18 km afstand. Aalscholvers die daar slapen zullen vooral in het Haringvliet, rond de Kwade Hoek of in de Voordelta foerageren. Het is niet waarschijnlijk dat deze vogels helemaal naar het Hartelkanaal vliegen, omdat dit gebied aan de rand van hun actieradius (20 km buiten het broedseizoen, van der Vliet *et al.* 2011) ligt. De bekende slaapplaatsen in de andere relevante Natura 2000-gebieden (zie Tabel 2) liggen allemaal buiten de actieradius van 20 km.

Buiten het broedseizoen zijn in het Hartelkanaal bij het projectgebied relatief lage aantallen aalscholvers aanwezig, gemiddeld een tiental (De Boer *et al.* 2022). Waarschijnlijk maken deze vogels gebruik van een van de grote slaapplaatsen in de omgeving die allen buiten Vogelrichtlijngebieden liggen, namelijk het spaarbekken Beerenplaat in de Oude Maas, op ca. 6 km ten ZO van het projectgebied, of de Ackerdijkse Plassen op ca. 14 km naar het NO (Sovon.nl).

Lepelaar en kleine zilverreiger

Zowel in de NDFF, de verspreidingskaarten van watervogels (zie Sovon.nl) als de watervogeltellingen (De Boer *et al.* 2022) bevatten buiten het broedseizoen geen waarnemingen van de lepelaar en kleine zilverreiger in (de ruime omgeving van) het projectgebied. Er vinden dan geen of hooguit incidenteel vliegbewegingen van beide soorten over het projectgebied plaats.

Kleine zwaan en ganzen

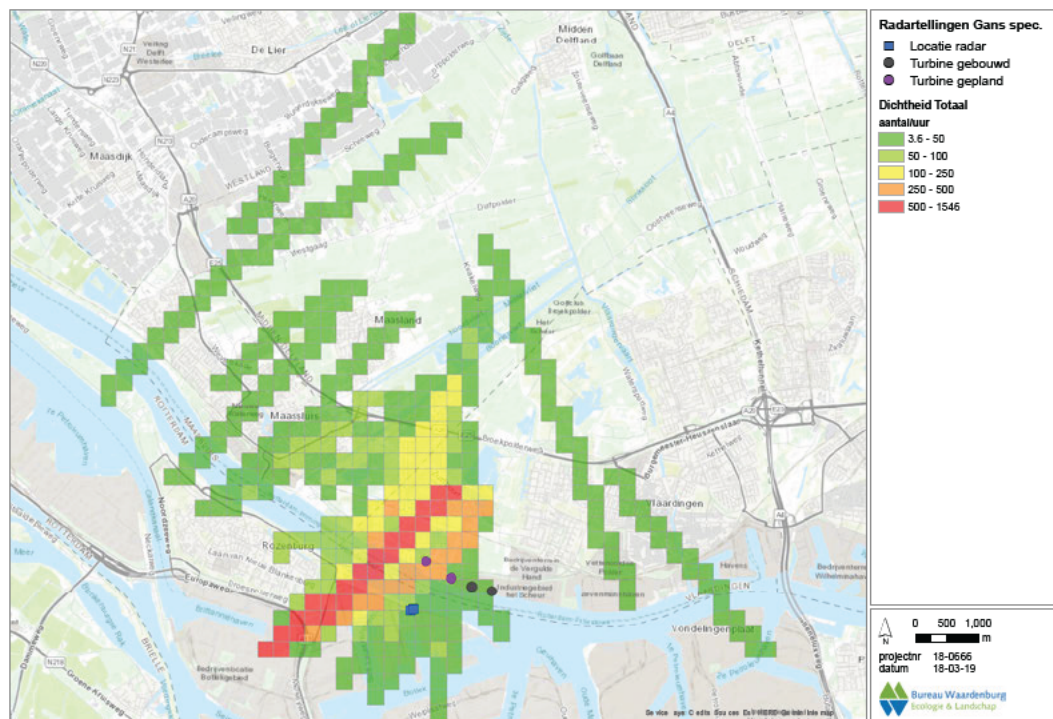
Zowel in de NDFF, de verspreidingskaarten van watervogels (zie Sovon.nl) als de watervogeltellingen (De Boer *et al.* 2022) bevatten geen waarnemingen van de **kleine zwaan** en de **dwerggans** in (de directe omgeving van) het projectgebied. De kleine zwaan is op Voorne-Putten in de afgelopen tien jaar sowieso een zeer schaarse verschijning en de dwerggans is in dezelfde periode uitsluitend in het Oude Land van Strijen waargenomen (Sovon.nl). Er vinden derhalve geen of hooguit incidenteel vliegbewegingen van de kleine zwaan en dwerggans over het projectgebied plaats.

In het projectgebied vormt de **grauwe gans** een van de meest algemene watervogels, met in seizoen 2021/2022 gemiddeld vele tientallen exemplaren. De grauwe gans kende in het gehele Benedenrivierengebied in seizoen 2021/2022 de hoogste aantallen in de maand juni (De Boer *et al.* 2022). Dit betekent dat het hier vooral om zogenoemde 'zomerganzen' gaat, oftewel ganzen die lokaal broeden of later vanuit broedlocaties in de omgeving zich verzamelen op de grotere wateren. Het projectgebied bevindt zich bijvoorbeeld op slechts 3 km afstand van een van de kerngebieden voor broedende grauwe ganzen op Voorne-Putten, te weten de waterrijke polders rondom Biert ten ZW van het projectgebied (Sovon.nl). Ook tijdens het veldonderzoek in voorjaar/zomer 2021 zijn herhaaldelijk individuen of groepjes grauwe ganzen gezien, in totaal 37 exemplaren (Kuiper & Jeninga 2021). Veel van deze ganzen zijn jaarrond aanwezig op Voorne-Putten (Sovon.nl).



Het projectgebied en de industriële omgeving van de Botlek ten noorden daarvan biedt weinig foerageermogelijkheden voor winterganzen afkomstig uit Natura 2000-gebieden ten zuiden van het projectgebied (met name de grote slaapplekken in het Haringvliet, zoals op de Korendijkse Slikken en de Beninger Slikken). De dichtstbijzijnde geschikte polders ten noorden van het projectgebied liggen op minimaal 6 km afstand (o.a. Aalkeetbuitenpolder bij Vlaardingen en de polders tussen Maasland en Delft). De grauwe ganzen die hier 's winters verblijven, slapen vooral op de open wateren in de directe omgeving (Van der Vliet 2019). Het is daarom niet waarschijnlijk dat passerende grauwe ganzen over het projectgebied binding hebben met de Natura 2000-gebieden die in Tabel 2 zijn gemarkeerd.

Ditzelfde geldt echter niet voor de kolganzen en de brandganzen. Radaronderzoek naar slaaptrek van ganzen bij Vlaardingen (Van der Vliet 2019) en nabij Brielle (Prinsen *et al.* 2022) liet zien dat 's winters regelmatig enkele duizenden **kolganzen** vanuit de polders ten noorden van de Nieuwe Waterweg naar slaapplekken in het Haringvliet trekken (zie Figuur 3). Tijdens het veldonderzoek met radar in winter 2018/2019 aan de noordoever van de Nieuwe Waterweg bij Vlaardingen is slaaptrek van kolganzen richting Haringvliet vastgesteld tijdens drie bezoeken in december t/m februari, met een maximum van circa 2.000 kolganzen in februari 2019 (Van der Vliet 2019). Dat deze waarnemingen nog steeds relevant zijn blijkt uit recenter radaronderzoek. Tijdens het radaronderzoek bij Brielle passeerden in januari 2022 namelijk ongeveer 1.900 kolganzen en in februari 2022 minimaal 600 exemplaren. Deze ganzen vlogen veelal op 150 - 200 m hoogte of hoger (Prinsen *et al.* 2022).

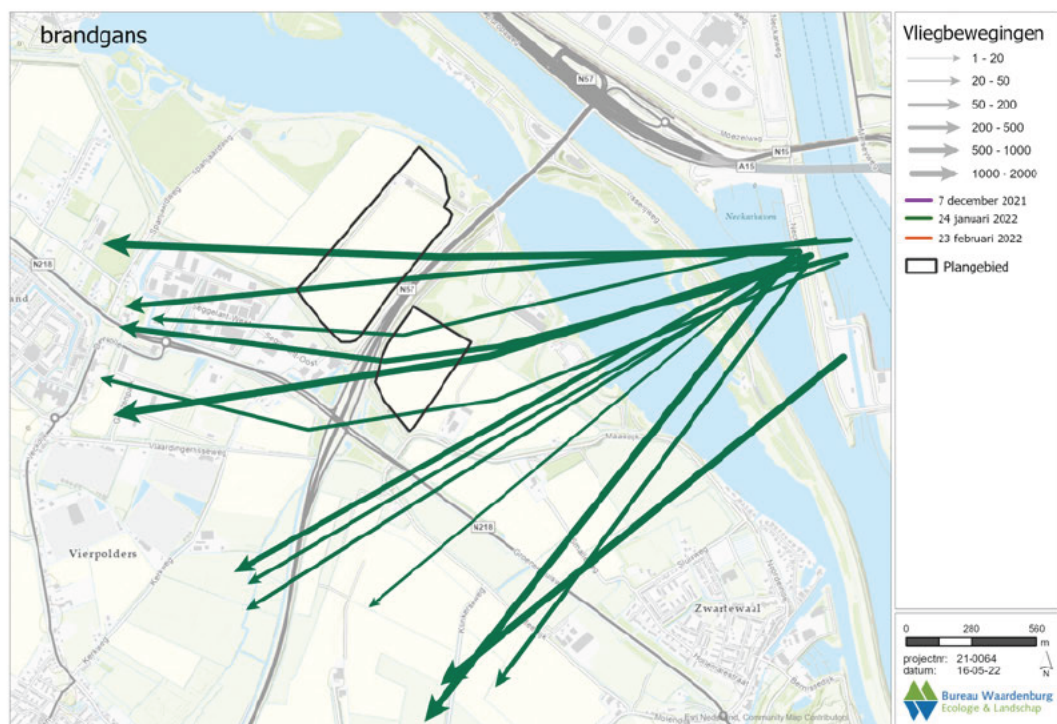


Figuur 3 Voorbeeld van slaaptrek van kolganzen (met kleine aantallen brandganzen) over de Nieuwe Waterweg nabij Vlaardingen in winter 2018/2019 (overgenomen uit: Van der Vliet 2019). Let op: de afgebeelde turbineposities betreffen (plan)locaties van een ander initiatief dan Windpark Brielse Maasdijk.



De belangrijkste slaappleaats van kolganzen (gemiddeld enkele duizenden) in het Haringvliet bevindt zich op de Korendijkse Slikken en aangrenzende Beninger Slikken, maar in het westelijke deel van het Haringvliet wordt door kleinere aantallen (honderden) ook gebruik gemaakt van slaappleaatsen nabij het Quackgors en bij de Scheelhoekeilanden (Sovon.nl). Kolganzen die foerageren in de graslandgebieden ten zuid(west)en van Delft gebruiken echter vaak een slaappleaats in de Akerdijkse Plassen.

Tijdens voornoemde onderzoeken naar ganzenslaaptrek met radar is alleen tijdens het veldbezoek in januari 2022 substantiële slaaptrek van **brandganzen** waargenomen (Prinsen *et al.* 2022). Het betrof toen spectaculaire slaaptrek van meer dan 10.000 brandganzen vanuit foerageergebieden ten noorden van de Nieuwe Waterweg naar slaappleaatsen rond het Haringvliet en/of in Duinen Goeree & Kwade Hoek. Brede fronten met enkele duizenden brandganzen vlogen in zuidwestelijke richting vooral ten oosten van Brielle (zie Figuur 4). Deze groepen vlogen op relatief grote hoogte (150 - 200 m hoogte en hoger) en konden op de radar ver gevolgd worden. Tijdens het radaronderzoek bij Vlaardingen in winter 2018/2019 is slaaptrek van brandganzen richting Haringvliet ook waargenomen, maar het betrof toen maximaal enkele honderden brandganzen en alleen tijdens het veldbezoek in februari 2019 (Van der Vliet 2019).



Figuur 4 Voorbeeld van slaaptrek van brandganzen ten (noord)oosten van Brielle in winter 2021/2022 (overgenomen uit: Prinsen et al. 2022). Let op: de afgebeelde plangebieden betreffen een ander initiatief dan Windpark Brielse Maasdijk.

Brandganzen maken in het Haringvliet gebruik van grote slaappleaatsen op de Korendijkse Slikken (gemiddeld meer dan 15.000 ganzen) en buitendijks bij Middelharnis (gemiddeld enkele duizenden). Daarnaast bevindt zich een slaappleaats van gemiddeld enkele duizen-



den brandganzen op de Kwade Hoek, in het Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek (Sovon.nl).

Voorname onderzoeken naar slaaptrek laten zien dat de vliegroutes tussen de polders ten noorden van de Nieuwe Waterweg en de slaapplaatsen in het Haringvliet vooral ten westen van het projectgebied van Windpark Brielse Maasdijk passeren. Het is echter niet uitgesloten dat zo nu en dan slaaptrek ook (vooral westelijke deel van) het geplande windpark passeert. Het projectgebied zelf is overigens niet van betekenis als foerageer- of rustgebied voor kolgans of brandgans (De Boer *et al.* 2022, Sovon.nl), enkele groepjes 'zomerganzen' daargelaten ((Kuiper & Jeninga 2021).

Eenden

De eendesoorten **smient**, **wintertaling**, **wilde eend**, **kuifeend** en **topper** die overdag verblijven in de Natura 2000-gebieden Haringvliet, Voordelta en/of Hollands Diep, kunnen 's nachts ook buiten deze gebieden foerageren. De wintertaling, kuifeend en de topper zijn daarbij sterk gebonden aan de grote wateren en komen niet of nauwelijks in binnendijkse gebieden foerageren. De smient en de wilde eend foerageren 's nachts wel regelmatig in binnendijkse agrarische gebieden, de smient vooral in natte graslandpolders en de wilde eend ook op oogstresten op akkers. Beide soorten kunnen in theorie vanuit genoemde Natura 2000-gebieden in het projectgebied opduiken of dat passeren. In en ten noorden van het projectgebied zijn echter geen geschikte foerageergebieden (bouwland of graslandpercelen) aanwezig, zodat het aantal vliegbewegingen van genoemde soorten vanuit de Natura 2000-gebieden over het projectgebied verwaarloosbaar is.

Roofvogels

Het Natura 2000-gebied Biesbosch is aangewezen voor de roofvogelsoorten **zeearend** en **visarend** als niet-broedvogels, het Natura 2000-gebied Haringvliet voor visarend en **slechtvalk**. Het projectgebied beschikt niet over geschikt foerageergebied voor deze iconische roofvogels door het ontbreken van grote open en rustige wateren met vis (belangrijke prooi voor vis- en zeearend) en het ontbreken van watervogelconcentraties (een belangrijke voedselbron voor zeearend en slechtvalk). In de omgeving van het projectgebied zijn, met uitzondering van één losse waarneming van een slechtvalk, de afgelopen vijf jaren geen waarnemingen van voornoemde drie soorten vermeld in de NDFF. Ook tijdens de watervogeltellingen in de maanden juli 2021 t/m april 2022 zijn deze drie roofvogelsoorten niet in de omgeving van het projectgebied waargenomen (maar wel elders in het Benedenrivierengebied, De Boer *et al.* 2022). Vliegbewegingen van deze drie soorten over het projectgebied zullen slechts zeer incidenteel plaatsvinden en het betreft dan doortrekkers die geen binding hebben met voornoemde Natura 2000-gebieden.

Steltlopers

De soorten **scholekster**, **kluut**, **grutto** en **rosse grutto** zijn in het winterhalfjaar sterk gebonden aan de slikgebieden en/of oevers binnen de Natura 2000-gebieden. Van deze soorten zijn vanuit de Natura 2000-gebieden geen vliegbewegingen naar of over het projectgebied te verwachten. De kleine aantallen scholeksters die jaarrond in het projectgebied aanwezig zijn (De Boer *et al.* 2022, Kuiper & Jeninga 2021), betreft lokale vogels die geen binding hebben met het Natura 2000-gebied Voordelta.



Van de rood gemarkeerde steltlopersoorten in Tabel 2 foerageren alleen de goudplevier, kievit en de wulp vanuit de aangegeven Natura 2000-gebieden regelmatig in binnendijkse agrarische gebieden. Deze soorten kunnen dan in theorie het projectgebied bereiken en/of passeren. In (de directe omgeving van) het projectgebied worden de niet-broedvogelsoorten **goudplevier** en **wulp** niet of hooguit in geringe aantallen waargenomen (De Boer *et al.* 2022, NDFF 2022, Sovon.nl). Regelmatig gebruikte slaap- of dagrustplaatsen van beide soorten bevinden zich op > 6 km afstand naar het zuiden, zoals langs de oevers van het Haringvliet of langs het Spui (Sovon.nl). Vliegbewegingen van goudplevier en wulp over het projectgebied zullen slechts zeer incidenteel plaatsvinden, omdat het projectgebied zelf en het 'achterland' ten noorden van het projectgebied geen geschikte foerageermogelijkheden bieden.

Kieviten worden 's winters wel regelmatig in het projectgebied waargenomen. Gemiddeld betreft het enkele tientallen exemplaren (De Boer *et al.* 2022). Dit zijn lokale vogels die overdag in groepen op de stortstenen oevers rusten, vanwaar 's nachts graslanden en bermen in de omgeving worden opgezocht om op regenwormen te foerageren. Het is niet waarschijnlijk dat uitwisseling plaatsvindt met Natura 2000-gebied Haringvliet. De kieviten (en goudplevieren en wulpen) die daar overdag verblijven, bijvoorbeeld op de Korendijkse Slikken, vinden namelijk veel goede foerageermogelijkheden in de nabijheid.

Grote stern en visdief

Het Natura 2000-gebied Voordelta is onder andere aangewezen voor grote stern en visdief als niet-broedvogels. Beide sternsoorten zijn buiten het broedseizoen, in het vroege voorjaar en in de nazomer, sterk aan dit Natura 2000-gebied gebonden en foerageren dan niet of niet ver binnendijks. Buiten het broedseizoen trekken beide soorten in de nazomer weg naar Afrika. Vanaf oktober zijn de visdief en grote stern grotendeels verdwenen uit de Delta, in zachte winters overwinteren maximaal enkele tientallen grote sterns langs de Noordzeekust in de Delta. Tijdens de seizoenstrek zijn beide soorten sterk gebonden aan de zee, volgen ze vooral de kustlijn en zijn waarnemingen in het binnenland zeldzaam (Sovon.nl). Vliegbewegingen over het projectgebied (>16 km binnendijks) vanuit het Natura 2000-gebied zijn uitgesloten.

5 Beoordeling effecten op vogels uit Natura 2000-gebieden

Beoordeling barrièrewerking

Barrièrewerking is niet aan de orde. In algemene zin is er sprake van een effectieve barrière als vogels door een windparkopstelling hun voedsel- of rustgebied niet of moeilijk kunnen bereiken. Dit is niet het geval voor een lange lijnopstelling langs het Hartelkanaal (combinatie van het bestaande Windpark Hartelkanaal II en Windpark Brielse Maasdijk). De tussenafstand tussen de turbines (veelal 400 m of meer en tussen beiden windparken zelfs 1.000 m of meer) biedt voldoende ruimte voor vogels om ongehinderd tussen de turbines door te vliegen (Drachmann *et al.* 2021, Everaert 2014). Verplaatsingen in noord-



zuid en west-oost richtingen kunnen plaatsvinden zonder dat dit tot grote energetische verliezen leidt. Foerageervluchten van bijvoorbeeld ganzen, aalscholver en lepelaar kunnen bovendien over tientallen kilometers plaatsvinden (Van der Vliet *et al.* 2011) en de extra inspanning voor het eventuele omvliegen vallen in het niet bij de energetische kosten van de normale dagelijkse foerageer- en slaapvluchten. Er is geen sprake van barrièrewerking waarin foerageergebieden of slaappleaatsen onbereikbaar worden.

Beoordeling risicovolle vliegbewegingen

In Hoofdstuk 3 is aangegeven dat mogelijk zeven soorten broedvogels en 25 soorten niet-broedvogels vanuit Natura 2000-gebieden het projectgebied van Windpark Brielse Maasdijk kunnen bereiken (zie Tabel 1 en Tabel 2). Voor al deze soorten geldt dat vanuit de betrokken Natura 2000-gebieden geen of weinig vliegbewegingen over het projectgebied plaatsvinden (zie Hoofdstuk 4). Met andere woorden, het projectgebied is van verwaarloosbare betekenis voor vogelsoorten waarvoor de betrokken Natura 2000-gebieden zijn aangewezen. In de voorkomende gevallen dat deze soorten (aalscholver, lepelaar, bruine kiekendief, visdief, ganzen en kievit) het projectgebied passeren, gaat het meestal niet om exemplaren die binding hebben met deze Natura 2000-gebieden, maar om vogels afkomstig uit dichterbij gelegen broedlocaties of rustgebieden buiten de Natura 2000-gebieden. Ook is van belang dat het merendeel van de tijdens veldonderzoek waargenomen vliegbewegingen van de genoemde soorten (met uitzondering van kolgans en brandgans) op lagere hoogte plaatsvond dan de hoogte van het rotoroppervlak van de toekomstige windturbines.

Slachtoffers onder passerende winterganzen

Voor de kolgans en de brandgans geldt dat exemplaren die overdag in de polders ten noorden van de Nieuwe Waterweg foerageren en 's nachts in het Natura 2000-gebied Haringvliet slapen, het projectgebied kunnen passeren tijdens de slaaptrek in de avond en/of voedselvluchten in de ochtend. Uit veldonderzoeken beschreven in Hoofdstuk 4 blijkt dat de hoofdroutes ten westen van het projectgebied liggen, maar een deel van de ganzen kan over het projectgebied vliegen. Indien rekening wordt gehouden met tweemaal daags passage op rotorhoogte van een honderdtal kolangen en brandganzen tijdens het gehele winterhalfjaar², zal dit volgens modelberekening met het Flux-Collision Model (Kleyheeg-Hartman *et al.* 2018) met zekerheid tot hooguit incidentele sterfte leiden (ruim minder dan één kolangen en brandganzen per jaar bij de vijf windturbines tezamen). Dit komt goed overeen met de modelberekeningen in bijvoorbeeld Prinsen *et al.* (2022), waar voor o.a. de brandganzen bij twee geplande windturbines bij Brielle ook incidentele sterfte is berekend, maar waar gold dat het aanbod brandganzen ruim 3x zo groot was als bij Windpark Brielse Maasdijk.

Beoordeling sterfte

Op basis van voorgaande wordt het volgende geconcludeerd. De combinatie van (relatief) weinig vliegbewegingen, weinig risicovol vliegedrag en de per definitie kleine kans dat

² Totaal 30.200 exemplaren op jaarbasis, met zekerheid een worst case uitgangspunt omdat de ganzen niet elke dag en/of niet in de gehele aantallen dagen de route nemen, niet allemaal op rotorhoogte vliegen en niet het gehele winterhalfjaar aanwezig zijn.



een individuele vogel met een windturbine in aanvaring komt leidt tot de conclusie dat het aantal aanvaringsslachtoffers onder de betrokken zeven soorten broedvogels en 25 soorten niet-broedvogels in Windpark Brielse Maasdijk op jaarbasis per soort nihil zal zijn (ruim minder dan één slachtoffer op jaarbasis in het gehele windpark voor exemplaren afkomstig uit Natura 2000-gebieden). **Een dergelijke verwaarloosbare additionele sterfte heeft met zekerheid geen effect op het behalen van de IHD's van deze vogelsoorten in de betrokken Natura 2000-gebieden. Omdat de vijf geplande windturbines met zekerheid geen effecten hebben op het behalen van IHD's van Natura 2000-gebieden, is een cumulatiestudie niet aan de orde.**

LITERATUUR

- Arcadis, 2023. Natuurtoets Windpark Brielse Maasdijk 2023. Toets in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport met referentie D10052731:68, Arcadis Nederland, Arnhem.
- Bjisma, R., 1996. Ecologische Atlas van de Nederlandse Roofvogels. Verde, verbeterde druk. Schuyt & Co, Haarlem.
- De Boer V, R. Saterus & T.J. Boudewijn, 2022. Watervogel tellingen in het Beneden v ereengeb ed n 2021/22. RWS-Centrale Informatievoorz en ng BM 22.24. Sovon-rapport 2022/89, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen. Rapport 22-289, Waardenburg Ecology, Cuemborg.
- Drachmann, J., S. Waagner, & H. Haanng Ne sen, 2021. Pink-footed Goose and Common Crane exhibit high levels of co s on avo dance at a Danish onshore wind farm. Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 115 (2021): 253-271.
- Everaert, J., 2014. Co s on risk and micro-avo dance rates of birds with wind turbines in Flanders. Bird Study 61(2): 220-230.
- Fijn, R.C., J.W. de Jong, J. Adema, P.W. van Horssen, M.J.M. Poot, S. van Rijn, M.R. van Eerden & T.J. Boudewijn, 2021. GPS-tracking of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* reveals sex-specific differences in foraging behaviour and harder work for females at sea than in land. Ardea 109 (3): pp 491-505.
- Fijn, R.C., S.H.M. van Rijn, M.J.M. Poot, M.R. van Eerden, P.W. Van Horssen & T.J. Boudewijn, 2014. Verspreiding & aantallen, broedecologie, foerageer-ecologie en gebiedsgebruik van aaschovers uit het Breede Water. Onderzoek op basis van tellingen, braakbanaalyse en het gebruik van GPS-loggers. Rapport 13-254. Bureau Waardenburg, Cuemborg.
- Gerritsen, G.J., 2017. De betekenis van Overjisse voor overwinterende wuipen. Vogels in Overjisse : 33-43.
- Jennga, S.K., 2021. Aanvaringsachtoffers onder meeuwen en v s d e f n Windpark Brielse Maasdijk; Resultaten van s achtofferberekeningen met Flux Co s on Mode (FCM). Rapport 21-284. Bureau Waardenburg, Cuemborg.
- Keyheeg-Hartman, J.C., K.L. Krjgsve d, M.P. Co er, M.J.M. Poot, A.R. Boon, T.A. Troost & S. Dirksen, 2018. Predicting bird co s on s with wind turbines: Comparison of the new empirical Flux Co s on Mode with the SOSS Band mode. Ecology Mode ng 387: 144-153.
- Kuper, K. & L. Jennga, 2021. Bas rapport v e g b e w e g n g e n v o g e s n p a n g e b e d W i n d p a r k B r i e s e M a a s d i j k . G e b e d s g e b r u i k , f l u x e n v e g h o o g t e . R a p p o r t 21-221. Bureau Waardenburg, Cuemborg.



- Lipaj S.J. & M. Suijter, 2023. Kustbroedvogels in het De Biegebied in 2022. Rijkswaterstaat, Centraal Informatievoorzienings Rapport BM 23.04. De tamenieu Projecten Rapportnr. 2023-05, Versagen.
- Prinsen, H.A.M., M.L.A. Drieco & S.K. Jenninga, 2022. Natuurtoets windturbines Breede. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport 22-105. Bureau Waardenburg, Cuemborg.
- Thaxter, C.B., B. Lascelles, K. Sugar, A.S.C.P. Cook, S. Roos, M. Bolton, R.H.W. Langston & N.H.K. Burton, 2012. Seabird foraging ranges as a preliminary tool for identifying candidate Marine Protected Areas. *Biological Conservation* 156: 53-61.
- Van der Vegt, R.E., 2019. Natuurtoets Windpark Oeverwind te Vaardingen. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport 19-061. Bureau Waardenburg, Cuemborg.
- Van der Vegt, R., W. Heijgers & J. Tborghs, 2011. Maximale foerageerafstanden: op een rij gezet voor 97 beschermde vogesoorten. Toets 2011/4.
- Van der Winden, J., G. Bonhof, A. Bak & P.W. van Horssen, 2004. Leefgebieden van moerasvogels in agrarisch gebied. Lijging en kwatet van foerageergebieden van Lepeaar, Purperger en Zwarte stern. Rapport 03-055. Bureau Waardenburg, Cuemborg.

Voor vragen over deze notitie kunt u contact opnemen met drs. Hein Prinsen.

Akkoord voor uitgave: Teamleider Bureau Waardenburg, d.d. 30 november 2023
drs. [REDACTED]



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

© Waardenburg Ecology / Arcadis

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervoerd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitaal 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 kwatetsmanagementsysteem 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 Cuemborg, 0345 512710
info@waardenburg.eco, www.waardenburg.eco