Ontwerpbesluit soortbescherming Windpark ZE-BRA 2
23498-1 Aanvraag Nb wet tbv windpark ZEBRA 25
23498-2 Natuurtoets WP ZE-BRA 20210222 DEF1 52
23498-3 activiteitenplan_WP_ZE-BRA_V01_DEF 209
23498-4 Windpark_ZE-BRA_onderbouwing_ontheffingsaanvraag_202101 221
23498-5 Belang_van_de_ingreep_V01 246
23498-6 Volmacht_Zeeuwind_0001_Red 252
23498-7 Machtiging_aanvraag_vergunningen_en_ontheffingen_Windpark 254
23498-10 Aanvullende vragen Windpark ZE-BRA 255
23498-11 rapportage vleermuisonderzoek 258
23498-12 BuWa notitie aanpassing plan 210521_DEF 297
23498-13 Wnb ontheffing soortenbescherming Windpark ZE-BRA wijzigi 302

Provincie Zeeland
Abdij 6 4331BK Middelburg
Postbus 6001 4330 LA Middelburg
+31 118631011
IBAN NL08 BNGH 0285010557

Coöperatieve Windenergie Vereniging Zeeuwind U.A.
T.a.v. de heer Spaans
Edisonweg 53F
4382 NV VLISSINGEN

Onderwerp	Zaaknummer	Behandeld door	Verzonden
Ontwerpbesluit op aanvraag ontheffing Wet natuurbescherming voor het realiseren, in gebruik hebben en onderhouden van Windpark ZE-BRA	23498	L. Hoogland +31 6 25726634	

Middelburg, 1 juli 2021

Geachte heer Spaans,

Op 11 februari 2021 hebben wij van u, namens Coöperatieve Windenergie vereniging Zeeuwind U.A., Eneco Wind BV en Lindewind BV (hierna: initiatiefnemers), een aanvraag ontvangen voor een ontheffing van het verbod als bedoeld in artikel 3.1 lid 1 en lid 2 van de Wet natuurbescherming (hierna: Wnb) om diverse vogelsoorten opzettelijk te doden en verstoren en een nestplaats van de buizerd opzettelijk te vernielen. Tevens wordt ontheffing aangevraagd van het verbod van artikel 3.5 lid 1 en lid 2 Wnb om verschillende vleermuissoorten opzettelijk te doden en te verstoren. Tot slot wordt ook ontheffing van het verbod in artikel 3.10 lid 1, onder b aangevraagd voor het vernielen van vaste voortplantings- of rustplaatsen van de haas. De aanvraag heeft betrekking op het saneren van twee windparken (Windpark Anna Mariapolder en Windpark Bath) en een solitaire windturbine in Woensdrecht, het realiseren van Windpark ZE-BRA en het in gebruik nemen van dit windpark.

Windpark ZE-BRA bestaat uit 16 windturbines en is voor een deel gelegen in de provincie Zeeland (gemeente Reimerswaal) en voor een deel in de provincie Noord-Brabant (gemeente Woensdrecht). Zie bijlage 1 behorende bij dit (ontwerp-)besluit voor de ligging van het geplande windpark.

De ontvangst van deze aanvraag is per brief op 16 april 2021 bevestigd (kenmerk: 23498-8). In verband met het ontbreken van gegevens hebben wij u in deze brief in de gelegenheid gesteld om tot en met 3 mei 2021 de aanvraag aan te vullen. Per mail van 3 mei 2021 heeft u ons gevraagd om de beslistermijn op te schorten tot en met 17 mei 2021. Bij brief van 4 mei 2021 (kenmerk: 23498-9) hebben wij het beslismoment opgeschort en aangegeven de aanvraag verder in behandeling te nemen na ontvangst van de benodigde aanvullende gegevens. Op 17 mei 2021 hebben wij van u de aanvullende gegevens ontvangen (kenmerk: 23498-10, 23498-11 en 23498-12). Nadat wij de aanvraag getoetst hebben op volledigheid, zijn wij van oordeel dat de aanvraag voldoende informatie bevat voor het nemen van een besluit. De aanvraag is hierna verder in behandeling genomen.

Ontwerpbesluit
Rekening houdend met de constatering dat de natuurbelangen zich niet verzetten tegen ontheffing verlening en het belang van de uit te voeren activiteit, hebben wij het voornemen de gevraagde ontheffing onder voorwaarden te verlenen. Een ontwerpbesluit hiertoe sluiten wij dan ook bij. Leest u vooral onderdeel 1 “Voorschriften” zorgvuldig door, hierin staan de voorschriften die wij aan de ontheffing verbinden. Zorgvuldig nakomen van deze voorschriften voorkomt dat we de ontheffing voortijdig intrekken of wijzigen. De motivering van dit besluit vindt u in onderdeel 2 “Overwegingen”.

ONTWERPBESLUIT WET NATUURBESCHERMING ONDERDEEL SOORTENBESCHERMING MET ZAAKNUMMER: 23498

Wij zijn voornemens te besluiten:

I. De aangevraagde ontheffing van het in artikel 3.1 lid 1 van de Wnb genoemde verbod om van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn opzettelijk te doden voor zover dit betreft de blauwe reiger (Ardea cinerea), boerenzwaluw (Hirundo rustica), boompieper (Anthus trivialis), brandgans (Branta leucopsis), bruine kiekendief (Circus aeruginosus), fitis (Phylloscopus trochilus), gele kwikstaart (Motacilla flava), gierzwaluw (Apus apus), goudhaan (Regulus regulus), goudplevier (Pluvialis apricaria), grasmus (Sylvia communis), graspieper (Anthus pratensis), grauwe gans (Anser anser), grauwe vliegenvanger (Muscicapa striata), groenling (Chloris chloris), grote Canadese gans (Branta canadensis), grote lijster (Turdus viscivorus), heggenmus (Prunella modularis), houtduif (Columba palumbus), houtsnip (Scolopax rusticola), huiszwaluw (Delichon urbicum), kauw (Corvus monedula), kievit (Vanellus vanellus), kleine karekiet (Acrocephalus scirpaceus), kleine mantelmeeuw (Larus fuscus), kneu (Linaria cannabina), kokmeeuw (Chroicocephalus ridibundus), kolgans (Anser albifrons), koperwiek (Turdus iliacus), krakeend (Anas strepera), kramsvogel (Turdus pilaris), kuifeend (Aythya fuligula), meerkoet (Fulica atra), merel (Turdus merula), oeverzwaluw (Riparia riparia), rietgors (Emberiza schoeniclus), roodborst (Erithacus rubecula), scholekster (Haematopus ostralegus), smient (Anas penelope), spreeuw (Sturnus vulgaris), stormmeeuw (Larus canus), tjiftjaf (Phylloscopus collybita), toendrarietgans (Anser serrirostris), veldleeuwerik (Alauda arvensis), vink (Fringilla coelebs), vuurgoudhaan (Regulus ignicapilla), waterhoen (Gallinula chloropus), watersnip (Gallinago media), wilde eend (Anas platyrhynchos), winterkoning (Troglodytes troglodyte), wintertaling (Anas crecca), witte kwikstaart (Motacilla alba), wulp (Numenius arquata), zanglijster (Turdus philomelos) en zwartkop (Sylvia atricapilla) en het opzettelijk vernielen van een nestplaats van de buizerd (Buteo buteo) op grond van artikel 3.3 lid 1 van de Wnb te verlenen.

II. De aangevraagde ontheffing van het in artikel 3.5 lid 1 en lid 4 genoemde verbod om soorten als bedoeld in bijlage IV, onderdeel , bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, opzettelijk te doden en opzettelijk te verstoren voor zover dit betreft de gewone dwergvleermuis (Pipistrellus pipistrellus), ruige dwergvleermuis (Pipistrellus nathusii), rosse vleermuis (Nyctalus noctula) en tweekleurige vleermuis (Vespertilio murinus), op grond van artikel 3.8 lid 1 Wnb te verlenen.

III. De aangevraagde ontheffing van het in artikel 3.10 lid 1, onder b genoemde verbod om de vaste voortplantings- of rustplaatsen van de haas opzettelijk te vernielen

IV. Deze ontheffing op naam te stellen van Coöperatieve Windenergie vereniging Zeeuwind U.A., Eneco Wind BV en Lindewind BV.

V. Deze ontheffing geldig te laten zijn vanaf 1 januari 2023 tot en met 31 december 2052.

VI. De ontheffing, voor wat betreft het opzettelijk vernielen van een nestplaats van de buizerd en het opzettelijk vernielen van vaste voortplantings- of rustplaatsen van de haas, geldig te laten zijn tot ingebruikname van de windturbines, doch uiterlijk tot 2030.

VII. De volgende documenten deel uit te laten maken van de ontheffing:
   a. Aanvraagformulier, bestaande uit ondertekende basismodule en Module 2A, soortbescherming ruimtelijke ingrepen, kenmerk: 23498-1
   b. Bijlagen bij de aanvraag zoals aangeleverd:

- Natuurtoets Windpark ZE-BRA, kenmerk: 23498-2;
- Activiteitenplan Windpark ZE-BRA, kenmerk: 23498-3;
- Onderbouwing ontheffingsaanvraag, kenmerk: 23498-4;
- Belang van de ingreep, kenmerk: 23498-5;
- Machtiging initiatiefnemers, kenmerk: 23498-6 en 23498-7;

c. Aanvullende gegevens:
- Beantwoording aanvullende vragen, kenmerk: 23498-10;
- Rapportage vleermuisonderzoek, kenmerk: 23498-11;
- Aanpassing voorkeursalternatief, kenmerk: 23498-12;
- Aanvullende onderbouwing ontheffingsaanvraag, kenmerk: 23498-13.

De voorgenomen ontheffing is gebaseerd op de aanvraag inclusief alle bijgevoegde stukken. De eventuele negatieve effecten op beschermde soorten zijn alleen beoordeeld als gevolg van de ingreep zoals die in de aanvraag beschreven zijn. De ingreep dient dan ook te worden uitgevoerd conform de aanvraag.

Als er wijzigingen wenselijk of noodzakelijk zijn in de uitvoering, dient hierover altijd contact opgenomen te worden met ons om te beoordelen of deze wijzigingen met of zonder (wijziging van de) ontheffing doorgevoerd kunnen worden.
Dit kan via het e-mailadres natuurbeschermingswet@zeeland.nl. Vermeld hierbij altijd het zaaknummer van de ontheffing.

Zienswijze
Gedurende de periode van terinzagelegging worden alle belanghebbenden (inclusief ontheffinghouder) in de gelegenheid gesteld om schriftelijk of mondeling een zienswijze met betrekking tot het ontwerpbesluit in te dienen. Zienswijzen op dit ontwerpbesluit op grond van de Wet natuurbescherming kunnen schriftelijk naar voren worden gebracht bij:

College van burgemeester en wethouders van de gemeente Reimerswaal
Postbus 70
4416 ZH KRUININGEN

De periode van de ter inzage legging wordt door de gemeente Reimerswaal nader bekend gemaakt. Wanneer wij binnen de termijn geen reactie hebben ontvangen, gaan wij ervan uit dat niemand van deze gelegenheid gebruik heeft willen maken. Ontvangen wij wel een reactie, dan wordt deze in het definitieve besluit verwerkt.

Met vriendelijke groet,

Gedeputeerde Staten,

Drs. J.M.M. Polman, voorzitter

A.W. Smit, secretaris

U wordt verzocht om in uw correspondentie steeds het zaaknummer te vermelden.

1. VOORSCHRIFTEN

1. Deze ontheffing staat op naam van Coöperatieve Windenergie vereniging Zeeuwind U.A., Eneco Wind BV en Lindewind BV. en wordt uitsluitend gebruikt door (medewerkers van) ontheffinghouder of door aantoonbaar in opdracht van ontheffinghouder handelende (rechts)personen. De ontheffinghouder blijft daarbij verantwoordelijk voor de juiste naleving van deze ontheffing.

2. De in voorschrift 1 genoemde (rechts)personen beschikken op de plaats waar de werkzaamheden worden uitgevoerd over (een kopie van) dit besluit.

3. De in voorschrift 1 genoemde (rechts)personen zijn aantoonbaar op de hoogte van de inhoud en het doel van deze voorschriften, zodanig dat zij daar ook invulling en uitvoering aan kunnen geven.

4. De aanlegwerkzaamheden (aanlegfase) en exploitatie (gebruiksfase) dienen strikt conform de aanvraag en bijbehorende stukken te worden uitgevoerd, voor zover niet in strijd met de voorschriften in deze ontheffing.

5. De ontheffinghouder dient onverwijld contact op te nemen met de Provincie Zeeland, via het emailadres natuurbeschermingswet@zeeland.nl, indien bij het uitvoeren van de aanlegwerkzaamheden of gebruiksfase van het project andere beschermde soorten dan de soorten waarvoor ontheffing is verleend worden aangetroffen.

6. De ontheffinghouder dient uiterlijk 14 dagen voor aanvang van de aanlegwerkzaamheden te melden wanneer u begint met uw bouwwerkzaamheden. Tevens dient u 14 dagen voor het in gebruik nemen van de eerste windturbine hiervan melding te doen. U doet dit via het emailadres handhaving.groen@rud-zeeland.nl onder vermelding van het zaaknummer 23498.

7. Uiterlijk twee dagen nadat de aanlegwerkzaamheden zijn beëindigd, wordt dit gemeld door de ontheffinghouder op het hierboven genoemde e-mail adres onder vermelding van het zaaknummer 23498.

8. De nieuw te bouwen windturbines dienen zich binnen de volgende afmetingen te bevinden:
   - Ashoogte: 120-135 meter;
   - Rotordiameter: 125-160 meter;
   - Tiphoogte: maximaal 200 meter;
   - Tiplaagte: minimaal 40 meter.

9. De aanlegwerkzaamheden dienen buiten het broedseizoen te worden uitgevoerd. De lengte en de aanvang van het broedseizoen verschilt per soort. Globaal moet rekening gehouden worden met de periode van half maart tot half augustus. De exacte periode dient te worden bepaald door een ecologisch deskundige[1] op het gebied van de soorten waarvoor ontheffing is verleend. De datum waarop het broedseizoen is geëindigd, wordt vastgelegd in een logboek.

10. Indien noodzakelijkerwijs tijdens het broedseizoen gewerkt moet worden, dienen de werkzaamheden vóór het broedseizoen te worden opgestart en onafgebroken te worden voortgezet óf wordt het gebied vóór het broedseizoen ongeschikt gemaakt voor vogels om te gaan broeden. Tevens wordt er voorafgaand aan de werkzaamheden een broedvogelcontrole uitgevoerd door een ecologisch deskundige. Deze wordt uiterlijk één dag voor de werkzaamheden uitgevoerd. De resultaten van deze broedvogelcontrole wordt vastgelegd in een logboek.

[1] Het bevoegd gezag verstaat onder een ecologisch deskundige een persoon die voor de situatie en soorten ten aanzien waarvan hij of zij gevraagd is te adviseren en/of te begeleiden, aantoonbare ervaring en kennis heeft op het gebied van soortspecifieke ecologie.

11. In verband met de buizerd wordt windturbine 8 buiten het broedseizoen in gebruik genomen, tenzij door een ecologisch deskundige is vastgesteld dat de buizerd niet binnen de verstoringsafstand aan het broeden is. De beoordeling van de ecologisch deskundige hiervan wordt vastgelegd in een logboek.

12. De aanlegwerkzaamheden dienen buiten het paarseizoen van de haas te worden uitgevoerd. Globaal moet rekening gehouden worden met de periode december tot en met augustus. De exacte periode dient te worden bepaald door een ecologisch deskundige en wordt vastgelegd in een logboek.

13. Indien de aanlegwerkzaamheden binnen het paarseizoen plaatsvinden, dienen de werkzaamheden vóór het paarseizoen te worden opgestart of wordt het gebied voorafgaand aan het paarseizoen ongeschikt gemaakt voor de haas om zich voort te planten. Tevens wordt er voorafgaand aan de werkzaamheden een controle naar legers en/of jonge hazen uitgevoerd door een ecologisch deskundige. Deze wordt uiterlijk één dag voor de werkzaamheden uitgevoerd. De resultaten van deze controle wordt vastgelegd in een logboek.

14. Als verlichting noodzakelijk is om de aanlegwerkzaamheden uit te voeren, wordt gebruik gemaakt van vleermuisvriendelijke verlichting. Het type vleermuisvriendelijke verlichting (kleur, hoogte en hoeveelheid verstrooiing van licht) wordt door een ecologisch deskundige bepaald en vastgelegd in een logboek.

15. De 16 windturbines dienen te worden uitgerust met een detectiesysteem (op gondelhoogte) voor vleermuizen met een daaraan gekoppelde stilstandvoorziening. Wanneer door het detectiesysteem vleermuisactiviteit wordt waargenomen dient de draaisnelheid van de rotor van de betreffende turbine te worden beperkt tot <1 rpm dan wel dient de turbine in de vaanstand te worden gezet, dan wel niet te worden opgestart. Indien gedurende 15 minuten geen vleermuizen zijn vastgesteld, kan de turbine in werking worden gesteld. Voor alle windturbines geldt dat de monitoring- en stopmodule alleen in werking wordt gesteld in de volgende periode en onder de volgende omstandigheden;
    - Bij windsnelheden op gondelhoogte lager dan 5 meter per seconde; en
    - Bij een temperatuur hoger dan 7°C; en
    - Tussen een half uur <u>voor</u> zonsondergang tot een half uur <u>na</u> zonsopkomst; en
    - In de periode van 1 maart tot en met 30 november.

2. OVERWEGINGEN

A. Weergave van de feiten

A1. Ontheffingsaanvraag

U heeft op 11 februari 2021, namens de initiatiefnemers, een aanvraag ingediend voor een ontheffing op grond van artikel 3.3 lid 1 en artikel 3.8 lid 1 Wnb. De ontheffing wordt aangevraagd voor het opzettelijk doden van diverse vogel- en vleermuissoorten als gevolg van de aanleg en ingebruikname van zestien nieuwe windturbines die meer energie genereren dan de huidige negentien windturbines. De locaties van de nieuw te plaatsen windturbines zijn opgenomen in bijlage 1 behorende bij dit (ontwerp-)besluit.

Het plangebied ligt in het landelijke gebied tussen het Schelde-Rijnkanaal en Ossendrecht en strekt zich uit over de gemeente Reimerswaal en gemeente Woensdrecht. De turbines zijn bijna allemaal op akkerland of boerenerf gepositioneerd. Enkel windturbine 7 komt in het voormalig schor van Ossendrecht te staan. De aangevraagde activiteit bestaat uit het saneren van negentien bestaande windturbines, het bouwen van zestien nieuwe windturbines (hierna: aanlegfase) en het exploiteren van de zestien windturbines (hierna: gebruiksfase). De werkzaamheden voor de sanering- en aanlegfase zullen, naar verwachting, aanvangen in 2023/2024. De bouw van de windturbines zal naar verwachting een jaar duren. De windturbines worden hierna, naar verwachting, in 2024/2025 in gebruik genomen. Tijdens de gebruiksfase van Windpark ZE-BRA zijn de te saneren windturbines reeds buiten werking gesteld, zodat er geen dubbeldraaiperiode is. Het planvoornemen bestond oorspronkelijk uit het realiseren van negentien windturbines. Gedurende de behandeling van de ontheffingsaanvraag is een wijziging van de aanvraag gekomen, waarin drie windturbines zijn komen te vervallen. De ecologische beoordeling is gebaseerd op negentien windturbines. Door het vervallen van de drie windturbines worden minder slachtoffers verwacht. Desalniettemin wordt de berekening van het aantal slachtoffers bij in gebruik name van de oorspronkelijke negentien windturbines als uitgangspunt gebruikt.

U vraagt ontheffing van het verbod in artikel 3.1 van de Wnb om opzettelijk in het wild levende vogels te doden, voor zover dit betreft de in het besluit onder I genoemde vogelsoorten, voor de periode tot en met 31 december 2052. Tevens vraagt u ontheffing aan van het verbod in artikel 3.5 van de Wnb om opzettelijk in het wild levende vleermuizen te doden, voor zover dit betreft de in het besluit onder II genoemde vleermuissoorten, eveneens voor de periode tot en met 31 december 2052. Daarnaast wordt ook ontheffing van het verbod in artikel 3.1 lid 2 aangevraagd voor het opzettelijk vernielen van een nestplaats van de buizerd tijdens de ingebruikname van windturbine 8. Tot slot wordt ontheffing van het verbod in artikel 3.10 Wnb aangevraagd voor het opzettelijk vernielen van de vaste voortplantings- of rustplaatsen van de haas tijdens de aanlegfase. De ontheffing is aangevraagd in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten.

De aanvraag is geregistreerd onder zaaknummer 23498. In verband met het ontbreken van gegevens die noodzakelijk zijn voor de beoordeling van de aanvraag hebben wij u op 16 april 2021 in de gelegenheid gesteld om tot en met 3 mei 2021 de aanvraag aan te vullen. U heeft eenmalig om uitstel gevraagd, omdat u meer tijd nodig had deze gegevens aan te leveren. U heeft de gegevens op 17 mei 2021 aangeleverd. Wij zijn van oordeel dat de aanvraag, aangevuld met de door u toegezonden gegevens, voldoende informatie bevat voor een goede beoordeling van die aspecten waarvoor een ontheffing is vereist. De aanvraag is dan ook na ontvangst van de aanvullende gegevens op 17 mei 2021 verder in behandeling genomen.

A2. Noodzaak voor ontheffing

Uit de aanvraag blijkt dat de initiatiefnemers voornemens zijn om een activiteit uit te voeren waarbij niet geheel kan worden voorkomen opzettelijk in het wild levende vogels en vleermuizen te doden voor zover dit betreft de in het besluit onder I, II en onder III genoemde soorten, tijdens de aanleg- en gebruiksfase van de windturbines met bijbehorende infrastructuur in Windpark ZE-BRA. Voor antwoord op de vraag of op grond van de Wnb een

ontheffing verleend kan worden, dient gekeken te worden of voldaan wordt aan de eisen zoals deze in de wet zijn gesteld:

1. Voor vogels als bedoeld in de Vogelrichtlijn (de in het ontwerpbesluit onder I genoemde soorten) betreft dit artikel 3.3 lid 4 Wnb wanneer het een ontheffing betreft van verboden als bedoeld in artikel 3.1 of artikel 3.4 Wnb
2. Voor soorten van bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn (HR) en bijlage I en II bij het Verdrag van Bonn en Bern (de in het ontwerpbesluit onder II genoemde soorten) met uitzondering van vogels betreft dit artikel 3.8 lid 5 Wnb wanneer het een ontheffing betreft van verboden als bedoeld in artikel 3.5 Wnb.
3. Voor soorten van de Bijlage, onderdeel A en B bij de Wnb (haas) betreft dit artikel 3.8 lid 5 Wnb met aanvulling van artikel 3.10 lid 2 Wnb wanneer het een ontheffing betreft van verboden als bedoeld in artikel 3.10 lid 1 Wnb

Gedeputeerde Staten (hierna: GS) verlenen alleen een ontheffing als bedoeld in artikel 3.3, 3.8 en 3.10 Wnb wanneer voldaan is aan de bij wet voorgeschreven voorwaarden:

Voor een ontheffing als bedoeld in artikel 3.3 Wnb betreft dit:
1. Er bestaat geen andere bevredigende oplossing;
2. Zij is nodig:
   - in het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid;
   - in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;
   - ter voorkoming van schade aan gewassen, vee, bossen, visserij of wateren;
   - ter bescherming van flora en fauna;
   - voor onderzoek of onderwijs, het uitzetten of herinvoeren van soorten of daarmee samenhangende teelt;
   - om het vangen, het onder zich hebben of elke andere wijze van verstandig gebruik van bepaalde vogels en onder strikt gecontroleerde omstandigheden toe te staan;
3. De maatregelen leiden niet tot verslechtering van de staat van instandhouding van de desbetreffende soort.

Voor een ontheffing als bedoeld in artikel 3.8 Wnb betreft dit:
1. Er bestaat geen andere bevredigende oplossing;
2. Zij is nodig:
   - in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
   - ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
   - in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
   - voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten,
     of
   - om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, onderscheidenlijk een beperkt bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben;
3. Er wordt geen afbreuk gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

Voor een ontheffing als bedoeld in artikel 3.10 Wnb betreft dit:

1. Er bestaat geen andere bevredigende oplossing;
2. Zij is nodig:
    - in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
    - ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
    - in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
    - voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten,
      of
    - om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, onderscheidenlijk een beperkt bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben;
    - in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden of van kleinschalige bouwactiviteiten, met inbegrip van het daaropvolgende gebruik van het gebied of het gebouwde;
    - ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes, of begraafplaatsen;
    - ter beperking van de omvang van de populatie van dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omringende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden;
    - ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren;
    - in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
    - in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
    - in het kader van bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied;
    - in het algemeen belang,
      of
    - bestendig gebruik.

Naast de bij wet voorgeschreven voorwaarden mag de ingreep niet in strijd zijn met het provinciaal beleid.

GS verlenen voor de ingreep alleen een ontheffing, wanneer uit het aanvraagformulier en de daarbij behorende stukken de zekerheid is verkregen dat de ingreep voldoet aan de voorwaarden waarop een ontheffing kan worden verleend.

Naar ons oordeel bevat uw ontheffingsaanvraag en de daarbij gevoegde stukken, op detail aangevuld met kennis en expertise die binnen de Provincie Zeeland beschikbaar is, de benodigde objectieve informatie om de voorgenomen ingreep te kunnen beoordelen.

A3. Bevoegd gezag

Ingeval een handeling mede wordt verricht in een andere provincie, wordt een besluit op de ontheffingsaanvraag genomen door GS van de provincie waarin de aangevraagde handeling in hoofdzaak wordt verricht, in overeenstemming met GS van die andere provincie. De handelingen worden in hoofdzaak binnen de grenzen van de provincie Zeeland verricht en voor een kleiner deel binnen de grenzen van de provincie Noord-Brabant. GS van Zeeland zijn daarom op grond van artikel 1.3 lid 4 Wnb het bevoegde gezag om op uw aanvraag een besluit te nemen in overeenstemming met de Provincie Noord-Brabant.

A4. Procedure

Crisis- en herstelwet

Omdat dit een project betreft als bedoeld in het eerste lid van artikel 9e van de Elektriciteitswet, is op grond van artikel 1.1, eerste lid, onder a in samenhang met categorie 1.2 van bijlage I van de Crisis- en herstelwet, de Crisis- en herstelwet van toepassing. Dit brengt onder meer met zich mee dat:

- de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State, na afloop van de beroepstermijn, een termijn van 6 maanden heeft voor het doen van een uitspraak op een beroep;
- dat het beroepschrift meteen de gronden van beroep moet bevatten (het indienen van een pro-forma beroepschrift is niet mogelijk).

Gemeentelijke coördinatieregeling

Op verzoek van de aanvrager heeft de gemeenteraad van de gemeente Reimerswaal op 29 september 2020 besloten om de gemeentelijke coördinatieregeling uit de Wet ruimtelijke ordening van toepassing te verklaren op alle besluiten die nodig zijn voor de verwezenlijking van dit project. Dat houdt het volgende in.

- Voor deze ontheffing geldt dat de uitgebreide procedure van toepassing is van afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht. Eerst wordt daarom een ontwerp van de gevraagde ontheffing ter inzage gelegd voor een periode van 6 weken waarbinnen eenieder een zienswijze kenbaar kan maken. U kunt uw zienswijze indienen bij het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Reimerswaal, zij coördineren de procedure van (de voorbereiding van) alle besluiten. Het indienen van een zienswijze kan uitsluitend schriftelijk. Het adres waarnaar u een zienswijze kunt sturen is:

  College van burgemeester en wethouders van de gemeente Reimerswaal
  Postbus 70
  4416 ZH KRUININGEN

- Het ontwerp van deze ontheffing wordt tegelijkertijd voorbereid, gepubliceerd en ter inzage gelegd met het ontwerp van de andere vergunningen en toestemmingen die voor dit project noodzakelijk zijn.
- Alle hiervoor genoemde besluiten worden gelijktijdig gepubliceerd en bekend gemaakt door de gemeente Reimerswaal.
- Belanghebbenden kunnen te zijner tijd tegen het besluit op de aanvraag om deze ontheffing beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. De Afdeling behandelt de beroepen te zijner tijd gezamenlijk in één beroepsprocedure.

B. Toetsing

B1. Toetsingskader

Op 1 januari 2017 is de Wnb in werking getreden. De artikelen die voor de ontheffing verlening van belang zijn en welk beleid een rol speelt bij de ontheffing verlening leest u in deze paragraaf. De aanvraag is getoetst aan Hoofdstuk 3 Soorten van de Wnb.

B2. Beoordeling

Voor iedere ingreep die niet is vrijgesteld van de noodzaak voor ontheffing, moet het bevoegd gezag beoordelen of ontheffing kan worden verleend van de verbodsbepalingen op grond van

artikel 3.1 t/m 3.10 Wnb. Uw ontheffingsaanvraag betreft een aanvraag in het kader van artikel 3.1 lid 1 en lid 2, artikel 3.5 lid 1 en lid 2 en artikel 3.10 lid 1 van de Wnb. GS verlenen alleen een ontheffing als aan de in artikel 3.3, 3.8 en 3.10 Wnb genoemde voorwaarden is voldaan.

U gaat in uw ontheffingsaanvraag in op de eventuele noodzaak van uw activiteiten die betrekking hebben op beschermde soorten. Uw aanvraag bevat een onderbouwing ten aanzien van het wettelijke belang waaruit blijkt dat ingrijpen noodzakelijk is, een onderbouwing van andere bevredigende oplossingen waaruit blijkt dat er geen andere bevredigende oplossingen zijn en een onderbouwing waaruit blijkt dat er geen afbreuk wordt gedaan van de gunstige staat van instandhouding van de soorten.

In de aanvraag beschreven activiteit
De ontheffing wordt aangevraagd, omdat als gevolg van het realiseren van zestien nieuwe windturbines ter vervanging van de negentien bestaande windturbines, het verbod in artikel 3.1, artikel 3.5 en artikel 3.10 overtreden wordt. Voor de realisatie van Windpark ZE-BRA worden de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- Saneren van de bestaande negentien windturbines;
- grond- en heiwerkzaamheden voor de funderingen voor de te plaatsen turbines en aan te leggen bekabeling;
- het plaatsen van zestien nieuwe windturbines op de locaties genoemd in tabel 1;
- het onderhouden van de windturbines.

Voorafgaand aan de ontheffingsaanvraag is gekozen voor bepaalde minimale en maximale afmetingen. In het ecologisch onderzoek is altijd het worst-case scenario onderzocht (grootste rotordiameter en laagste tiplaagte). De windturbines hebben de volgende afmetingen:

Tabel 1	Minimaal	Maximaal
Rotordiameter	125 meter	160 meter
Ashoogte	120 meter	135 meter
Tiphoogte	-	200 meter
Tiplaagte	40 meter	-

Voorafgaand aan de ontheffingsaanvraag is ook bepaald waar de windturbines geplaatst gaan worden. Nadat de ontheffingsaanvraag is ingediend, is besloten om drie windturbines in de gemeente Woensdrecht niet langer te verwezenlijken. De coördinaten zijn hieronder weergegeven, waarbij windturbines 16, 18 en 19 zijn komen te vervallen:

Windturbine	x-coördinaat	y-coördinaat
1	75517	379366
2	75593	378892
3	75690	378465
4	75950	378117
5	76191	377756
6	76934	377323
7	77294	376992
8	76219	379909
9	75989	379260
10	76092	378867
11	76321	378518
12	76691	378345
13	76940	377972
14	77426	377546
15	78403	377514
16	-	-
17	79247	377603
18	-	-
19	-	-

In de aanvraag zijn de effecten op beschermde soorten beschreven. In de ecologische toetsing (kenmerk: 23498-2) is onderscheid gemaakt in de effecten tijdens de aanlegfase en de gebruiksfase. In de aanvraag worden de volgende factoren genoemd die effecten kunnen veroorzaken:

- Aantasting van nesten/leefgebied in de sanerings- of aanlegfase;
- verstoring in de sanering- of aanlegfase;
- verstoring in de gebruiksfase;
- sterfte in de gebruiksfase;
- barrièrewerking in de gebruiksfase.

Effecten op flora, ongewervelden, amfibieën, vissen, reptielen en zeezoogdieren
Uit de natuurtoets komt naar voren dat effecten op beschermde soorten flora, ongewervelden, amfibieën, vissen, reptielen en zeezoogdieren tijdens de aanlegfase en gebruiksfase zijn uitgesloten, omdat deze beschermde soorten niet in (de omgeving van) het plangebied voorkomen en ook geen geschikt leefgebied vormt voor deze soorten. Voor deze soorten is dan ook geen ontheffing aangevraagd.

Sanering- en aanlegfase

Effecten op vogels
Als gevolg van de sanering van de bestaande windturbines en aanleg van de nieuwe windturbines kunnen in potentie effecten optreden op de in het plangebied aanwezige vogels. De nieuwe windturbines worden echter gerealiseerd op een locatie waar deels al windturbines aanwezig zijn, waardoor reeds verstoring in een het grootste deel van het gebied optreedt.

Effecten op (nesten van) broedvogels
Voor de bouw van de nieuwe windturbines worden ter plaatse van de voorgenomen locaties geen bomen gekapt en/of gebouwen gesloopt. Het direct vernielen van een jaarrond beschermde nestplaats van broedvogels is daarmee uitgesloten. Wel wordt windturbine 8 binnen de verstoringsafstand (binnen 75 meter) van een buizerdnest gerealiseerd. Omdat het aannemelijk is dat het in gebruik nemen van de windturbine zorgt voor verlating van dit nest, wordt ontheffing van artikel 3.1 lid 2 aangevraagd.

Op grond van artikel 3.1 lid 2, van de Wnb is het verboden om opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in artikel 3.1 lid 1 te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen. Tijdens de werkzaamheden en de voorbereiding daarvan dient derhalve vernietiging van nesten die in gebruik zijn door vogels voorkomen te worden. Dit kan door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren. Door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren kan tevens voorkomen worden dat nesten van grondbroedende vogels worden vernield. Indien het noodzakelijk is werkzaamheden toch in het broedseizoen plaats te laten vinden dienen maatregelen te worden genomen. Hiervoor zijn voorschriften 9 en 10 opgenomen.

Effecten op niet-broedvogels
Het plangebied bestaat voornamelijk uit akkerlandschap en is daardoor niet geschikt als foerageergebied voor niet-broedvogels. Door de bestaande windturbines treedt daarnaast al verstoring op, op eventueel foeragerende vogels. Het schor van Ossendrecht heeft in tegenstelling tot de rest van het plangebied meer waarde voor foeragerende vogels. Het ruimtebeslag van de windturbine en de onderhoudsweg op het schor van Ossendrecht bedraagt minder dan 1% van het totale oppervlakte van het voormalige schor. Hierdoor is er genoeg ruimte voor vogels om elders in het schor te foerageren. Daarnaast zijn er in de omgeving van het plangebied voldoende foerageermogelijkheden. De aanlegfase is bovendien tijdelijk, waardoor na de aanlegfase minder verstoring optreedt in het gebied.

Effecten op vleermuizen
Tijdens de sanerings- en aanlegfase kunnen er mogelijk verstorende effecten ontstaan op vliegroutes, foerageergebieden of verblijfplaatsen. Daarnaast kunnen verblijfplaatsen ook verloren gaan als een windturbine te dicht bij een verblijfplaats komt te staan.

De essentiële vliegroutes betreffen het Schelde-Rijnkanaal en de oevers, watergang de Kil en de dijken in en nabij het plangebied. Er komen geen windturbines te staan in deze essentiële vliegroutes of foerageergebieden. Wel komen een aantal windturbines langs deze gebieden te staan. Door overdag of met vleermuisvriendelijke verlichting te werken worden verstorende effecten op foeragerende of migrerende vleermuizen voorkomen.

Uit het onderzoek blijkt dat in de ruime omgeving van het plangebied mogelijk verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. Dit betreft de brug over het Schelde-Rijnkanaal en boerderijen. De afstand hiervan is altijd meer dan 100 meter en verstoring op verblijfplaatsen kan daarom worden uitgesloten. De afstand tot de brug van het Schelde-Rijnkanaal bedraagt 400 meter en effecten hier op kunnen tevens worden uitgesloten.

Het is op dit moment nog onduidelijk of er verblijfplaatsen in de directe omgeving van windturbine 8 voorkomen. Het wordt daarom nader onderzocht of verblijfplaatsen binnen de verstoringsafstand van windturbine 8 voorkomen. Indien dit zo is, zal ontheffing moeten worden aangevraagd van het verbod in artikel 3.5 lid 4 om voortplantingsplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te beschadigen of te vernielen. Onderhavige aanvraag ziet hier niet op toe.

Effecten op de haas
Tijdens de aanlegfase van het windpark kunnen vaste voortplantings- en rustplaatsen van de haas vernield worden. Binnen het paarseizoen is de haas weinig tot niet flexibel voor uitwijking. De werkzaamheden moeten daarom afgestemd worden met het paarseizoen van de haas (voorschrift 12). Wanneer de jongen zelfstandig zijn kunnen de werkzaamheden starten.

Gebruiksfase
Tijdens de gebruiksfase (exploitatie) kunnen effecten optreden in de vorm van verstoring, barrièrewerking en aanvaringsslachtoffers als gevolg van het draaien van de rotorbladen. Er treden enkel effecten op ten aanzien van vogels en vleermuizen, aangezien uit de bij de aanvraag behorende natuurtoets volgt dat andere beschermde soortengroepen in het plangebied niet voorkomen.

Verstoring
Als gevolg van het geluid, de beweging en/of de fysieke aanwezigheid van (draaiende) windturbines kan door verstoring de kwaliteit van het leefgebied van vogels en vleermuizen aangetast worden. Door de verstorende werking wordt het leefgebied in de directe omgeving van windturbines minder geschikt. Hierdoor kunnen vogels een bepaald gebied rond de windturbines c.q. het windpark mijden. Echter, in het plangebied staan reeds meerdere windturbines waardoor lokale broedvogels en niet-broedvogels een zekere vorm van gewenning hebben (opgebouwd). Voor windturbine 1 en 8 geldt dat zij mogelijk verstorend werken op foeragerende meeuwen. In de omgeving zijn voldoende alternatieve foerageergebieden voor deze meeuwen, waardoor geen essentieel foerageergebied verloren gaat. Daarnaast is het aannemelijk dat er een vorm van gewenning ontstaat.

Barrièrewerking
Vogels kunnen verstoord worden ten gevolge van de fysieke aanwezigheid van draaiende windturbines. In algemene zin is er sprake van een effectieve barrière als vogels door een windparkopstelling hun voedsel- of rustgebied niet of moeilijk kunnen bereiken. In de geplande opstelling is dit niet het geval. Tussen de windturbines zit veel ruimte (minimaal 350 meter en maximaal 700 meter) waartussen vogels het plangebied kunnen passeren. Bovendien kunnen vogels langs het plangebied vliegen, aangezien in de wijde omtrek geen obstakels aanwezig zijn voor vogels. Er is daarom geen sprake van opzettelijke storing met wezenlijke invloed op de staat van instandhouding van vogels als gevolg van barrièrewerking.

Aanvaringsslachtoffers
Uit de natuurtoets blijkt dat er tijdens de gebruiksfase aanvaringsslachtoffers onder 55 vogelsoorten en 4 vleermuissoorten kunnen optreden. Vogels kunnen tijdens de seizoenstrek of doordat ze lokaal voorkomen in de invloedsfeer van de windturbines tijdens hun vlucht

naar, of van foerageer- en broedgebieden of slaapplaatsen slachtoffer worden van de ronddraaiende wieken. Volgens artikel 3.1 lid 1 Wnb, is het verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen. Met het woord 'opzettelijk' wordt bedoeld, dat vogelslachtoffers voorzienbaar zijn (doordat ze in en rondom het invloedgebied van de windmolens voorkomen of tijdens hun seizoenstrek er langs kunnen komen). Dit geldt ook voor incidentele slachtoffers.

Voor de gebruiksfase van Windpark ZE-BRA is voorzien dat de zestien windturbines kunnen leiden tot een totaal aantal aanvaringsslachtoffers van naar schatting maximaal 190 vogels en 77 vleermuizen per jaar voor het gehele windpark. De meeste slachtoffers worden verwacht voor vogels op seizoenstrek en in beperkte mate lokale vogelsoorten met veel lokale vliegbewegingen, zoals meeuwen en ganzen. In zijn algemeenheid geldt dat vleermuissoorten die zijn aangepast aan het vliegen en/of foerageren in open omgeving de meeste kans hebben om slachtoffer te worden van aanvaringen met een windturbine. In Nederland lijkt de kans het grootst dat de ruige dwergvleermuis, de gewone dwergvleermuis en de rosse vleermuis slachtoffer zullen worden hiervan. Dit wordt tevens bevestigd door de onderzoeksresultaten. Voor 59 soorten is daarom een ontheffing aangevraagd van artikel 3.1 lid 1 en artikel 3.5 lid 1 Wnb voor het opzettelijk doden van nature in het wild levende vogelsoorten en het opzettelijk doden van vleermuizen.

B3. Beoordeling van het wettelijk kader

Individuele exemplaren van de in het ontwerpbesluit onder I genoemde vogelsoorten en onder II genoemde vleermuissoorten kunnen door de gebruiksfase van de windturbines met bijbehorende infrastructuur op Windpark ZE-BRA opzettelijk worden gedood. Daarnaast wordt een nestplaats van de buizerd en vaste voortplantings- en rustplaatsen van de haas opzettelijk vernield. Daarom zal beoordeeld moeten worden of u voldoende heeft aangetoond dat er geen andere bevredigende oplossing voorhanden is en zal beoordeeld moeten worden of er een wettelijk belang is op grond waarvan ontheffing verleend kan worden. Tevens zal worden beoordeeld of de activiteiten niet leiden tot een verslechtering van de staat van instandhouding van de in het ontwerpbesluit genoemde vogels en er geen afbreuk wordt gedaan aan het streven de populaties van de betreffende vleermuissoorten en haas in hun verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

Er bestaan geen andere bevredigende oplossingen

Voor alle beschermde soorten geldt dat aangetoond moet worden dat er geen andere bevredigende oplossing (alternatief) is voor de door u geplande werkzaamheden, die minder schade oplevert voor de betreffende soorten. In de aanvraag en bijbehorende bijlagen bent u hier als volgt op ingegaan:

Voor Windpark ZE-BRA zijn verschillende alternatieven onderzocht, voordat het huidige plan ingediend is. Er is gekeken naar de mogelijkheid voor een alternatieve locatie, een alternatieve inrichting, een alternatieve planning en een alternatieve werkwijze. Op basis van een ecologische toetsing is door de initiatiefnemers voorafgaand aan de aanvraag een voorkeursalternatief (VKA) opgesteld. Dit VKA bestond uit 19 windturbines, waarvan 5 windturbines in de gemeente Woensdrecht zijn gelegen en 14 windturbines in de gemeente Reimerswaal. Tijdens de aanvraag is dit VKA op enkele punten gewijzigd. Om windturbine 8 te plaatsen moest er een bosperceel gekapt worden. Vanwege de ecologische waarden is gekozen om deze windturbine te verplaatsen. Daarnaast zijn ook drie windturbines (windturbine 16, 18 en 19) gelegen in de gemeente Woensdrecht komen te vervallen. Bij de keuze van de inrichting is naast ecologie ook sterk rekening gehouden met overige aspecten, zoals omliggende bedrijven, woningen en externe veiligheid.

Het plaatsen van windturbines zal in Nederland op alle locaties leiden tot verstoring, doden en/of verwonden van beschermde diersoorten (veelal vogels en/of vleermuizen) gezien het brede voorkomen van soorten, zoals onder meer blijkt uit de Nationale Windmolenrisicokaart van Vogelbescherming Nederland. Er zijn immers geen locaties waar geen soorten voorkomen. De gekozen locatie van het project leidt niet tot grotere effecten op natuur dan op andere locaties. Bovendien is deze locatie gelegen binnen het concentratiegebied, zoals opgenomen in het Omgevingsplan Zeeland 2018.

Het opwekken van duurzame energie door middel van windenergie op zee is een geschikt alternatief. Echter zijn beide vormen (zowel windparken op land als op zee) noodzakelijk om de klimaatdoelstellingen te behalen. Voor zonneparken geldt dat er fors ruimtegebruik noodzakelijk is om de doelstellingen te bewerkstelligen. Gelet op het bovenstaande is voldoende aannemelijk gemaakt dat er geen andere bevredigende oplossingen bestaan voor de beschreven activiteit.

Wettelijk belang: Volksgezondheid of de openbare veiligheid (of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten.
Het project moet bijdragen aan de doelstelling om meer duurzame energie te produceren. Dit past in het provinciale en landelijke beleid dat is gericht op het beperken van de uitstoot van broeikasgassen, zoals koolstofdioxide (CO_2).

Klimaatverandering is van invloed op de volksgezondheid. Deze invloed is overwegend negatief, met uitzondering van een afname van wintersterfte (onder mensen). Deze negatieve invloed is het gevolg van frequenter optreden van weersextremen, de toename van het risico op overstromingen en de toename van vestiging van nieuwe vectoren, virussen en bacteriën ten gevolge van verandering van het regionale klimaat. Een toename en vestiging van nieuwe vectoren, virussen en bacteriën en hiermee verbonden infecties en ziekte- en sterftegevallen ten gevolge van de gewijzigde regionale klimatologische omstandigheden treedt naar verwachting op. De effecten hiervan vormen een bedreiging voor de volksgezondheid. Het realiseren van projecten voor het opwekken van duurzame energie, waaronder windenergie, helpt om deze negatieve gevolgen te beperken. Het bouwen van nieuwe windparken en vervangen van windmolens door efficiëntere windmolens in bestaande windparken leidt tot een hogere opbrengst en dus tot een grotere bijdrage aan de bestrijding van klimaatverandering.

Waterhuishouding
Ten gevolge van de klimaatverandering is er sprake van zeespiegelstijging. Deze is in de Noordzee al waargenomen en bedraagt ongeveer 20 centimeter. Bij ongewijzigd beleid wordt een stijging van maximaal 85 centimeter in 2100 verwacht. Hierbij worden er ook frequentere extremen in piekafvoeren door extreme neerslag voorspeld.

Aangezien een groot gedeelte van Nederland gevoelig is voor overstromingen vanuit zee of rivieren, leiden de zeespiegelstijging en de verandering in piekafvoeren tot verhoogde risico`s op overstromingen en levert daardoor een bedreiging op voor de openbare veiligheid. Daarnaast zorgen de zeespiegelstijging en weersextremen voor verzilting en problemen met de watervoorziening (schaarste in zoetwatervoorziening).

Natuur
Door de extra uitstoot van broeikasgassen stijgt de gemiddelde temperatuur op aarde. Hierdoor veranderen de lokale klimatologische omstandigheden en trekken de soorten noordelijker of zullen verdwijnen. Daarnaast kunnen andere soorten zich in Nederland vestigen. Deze soorten kunnen mogelijk schade veroorzaken of een plaag worden, omdat zij (nog) geen natuurlijke predatoren hebben in Nederland.

Voedselproductie
Klimaatverandering heeft een mogelijke invloed op gewasteelt, de visserij en de kwaliteit van de wateren. Het is mogelijk dat schade kan ontstaan, en reeds ontstaat, als effect van de gevolgen van klimaatverandering. Naast negatieve effecten zijn er mogelijk ook positieve gevolgen te verwachten voor de landbouw. Deze positieve effecten zijn het gevolg van een verlengd groeiseizoen en een hogere CO2- concentratie in de lucht wat leidt tot een snellere groei van planten. Op het aspect verzilting, wat een risico is in met name het kustgebied van Nederland, is de potentiele schade afhankelijk van het type teelt. In de provincie Zeeland kan verzilting een grote rol gaan spelen in de voedselproductie. Daarnaast kan de stijging van de temperatuur van het water, onder meer de binnenwateren als het IJsselmeer, en de

kwaliteitsverandering ten gevolge hiervan een negatief effect hebben op de visstand en daarmee schade veroorzaken aan de visserij.

Gezondheid
Ten gevolge van klimaatverandering worden meer weersextremen voorspeld. Voor Nederland geldt daarbij dat het aantal en de extremiteit van hittegolven zal toenemen, maar dat er ook meer zware neerslag en droogte zal voorkomen. Dit heeft gevolgen voor kwetsbare groepen in de samenleving. Hierdoor wordt er verwacht dat de hitte gerelateerde sterfte zal toenemen. Verder neemt ten gevolge van de weersextremen de omvang en het optreden van zomersmog naar verwachting toe. Ook dit is een bedreiging, in het bijzonder voor de kwetsbare groepen in de samenleving, voor de volksgezondheid.

Het is mogelijk dat een toename optreedt van nieuwe vectoren, virussen en bacteriën en de hiermee verbonden infecties, ziekte- en sterftegevallen ten gevolge van gewijzigde klimatologische omstandigheden. Deze omstandigheden betreffen onder andere een gemiddeld hogere temperatuur, de luchtvochtigheid en de zachte winters. Ook is het mogelijk dat het aantal allergiedagen toeneemt. Deze effecten kunnen allen een bedreiging zijn voor de volksgezondheid.

Gelet op bovenstaande argumenten is het voldoende aannemelijk gemaakt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten.

De aangevraagde activiteit leidt niet tot een verslechtering van de staat van instandhouding van de betreffende vogelsoorten
Uit de natuurtoets blijkt dat er negatieve effecten optreden op vogelsoorten als gevolg van aanvaringen met de windturbines tijdens de gebruiksfase. Voor alle beschermde vogelsoorten geldt dat aangetoond moet worden dat de aangevraagde activiteit niet leidt tot een verslechtering van de staat van instandhouding van de betreffende soorten. Ter onderbouwing van de ontheffingsaanvraag wordt een inschatting gegeven van de omvang van de sterfte voor de soorten die als aanvaringsslachtoffer in Windpark ZE-BRA worden voorzien. Daarna wordt onderbouwd of de gunstige staat van instandhouding van de betrokken populaties door deze voorziene sterfte in het geding kan komen.

<u>ORNIS-criterium</u>
Voor de soorten waarvoor ontheffing wordt aangevraagd, omdat er sterfte wordt voorzien, is het belangrijk om het effect op de gunstige staat van instandhouding te beoordelen. Om deze effecten tijdens de gebruiksfase te beoordelen is de theorie van het ORNIS criterium gehanteerd. Dit criterium stelt dat wanneer sprake is van minder dan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte, deze sterfte dermate klein is dat er met zekerheid geen negatief effect op de gunstige staat van instandhouding kan zijn. Dit is als eerste zeef gehanteerd. Indien de voorspelde sterfte kleiner is dan deze 1%-mortaliteitsnorm kan een effect op de populatie ten gevolge van het initiatief op zichzelf worden uitgesloten aangezien de sterfte in dat geval verwaarloosbaar klein is. De soortspecifieke jaarlijkse "natuurlijke" sterfte (%) voor vogels is afgeleid van de BTO BirdFacts (http://www.bto.org/about-birds/birdfacts 2018). Dit sterftepercentage is nodig om de sterfte veroorzaakt door het windpark te kunnen relateren aan de natuurlijke sterfte. In de berekeningen is gewerkt met de jaarlijkse sterfte van volwassen vogels. Aangezien deze lager ligt dan de sterfte van onvolwassen vogels is dit een conservatief uitgangspunt (er is in die zin gerekend met een relatief lage 1%-mortaliteitsnorm). De bepaling van het aantal vogelslachtoffers vindt plaats op basis van expert judgement gebaseerd op de aanvaringskans, het voorkomen in het gebied en de posities van de windturbines. Zodra de 1% mortaliteitsnorm wel wordt gepasseerd, is een nadere beoordeling van de effecten van het project op de staat van instandhouding noodzakelijk. Het ORNIS-criterium is zowel door het Hof van Justitie als de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State geaccepteerd als indicatie voor de eventuele gevolgen voor de staat van instandhouding.
In de natuurtoets is een inschatting gemaakt van het totaal mogelijke vogelslachtoffers van de geplande windturbines van Windpark ZE-BRA. Voor het bepalen van de mogelijke

slachtoffers en de aantallen per soort, is gebruik gemaakt van bestaande kennis over slachtofferaantallen bij windparken in Nederland, België, Duitsland en andere (West-) Europese landen. Op basis van deze kennis gecombineerd met kennis van de vliegactiviteit van soorten in het plangebied, is het toekomstig aantal slachtoffers van Windpark ZE-BRA bepaald. Daarnaast is het jaarlijks aantal slachtoffers berekend met behulp van het "Flux-Collision"-rekenmodel.

Aantal voorzienbare aanvaringsslachtoffers en de verdeling over de aangevraagde soorten
In de aan de aanvraag ten grondslag liggende stukken wordt gesteld dat gemiddeld in een windpark ongeveer 20 vogelslachtoffers per turbine per jaar vallen in Nederland en België. Afhankelijk van onder andere het voorkomen van vogels en de intensiteit van vliegbewegingen in de omgeving van het windpark, de configuratie (opstelling) van het windpark en de afmetingen van de windturbines, varieert dit aantal van minimaal één enkel tot maximaal enkele tientallen slachtoffers per turbine per jaar. Het rotoroppervlak van de windturbines na opschalen in Windpark ZE-BRA zijn groter, dan waar resultaten van slachtofferonderzoek van beschikbaar zijn. Grotere rotoren beslaan een groter oppervlak, waardoor de kans dat vogels in het risicovlak van de rotor van een turbine vliegen ook groter is. Tegelijkertijd is bij een grotere rotordiameter ook sprake van een lager toerental, wat de kans op een aanvaring verkleint. Het is niet met zekerheid te zeggen of het samenspel van deze twee factoren leidt tot een groter of kleiner aantal vogelslachtoffers per turbine voor het Windpark ZE-BRA. Bij de geplande windturbines is de minimale tiplaagte 40 meter. Daardoor zullen veel van de lokale vliegbewegingen buiten het rotoroppervlak plaats vinden en dus buiten de risicozone. Ondanks dat veel van de vliegbewegingen buiten het rotoroppervlak plaatsvinden wordt er jaarlijks een sterfte van circa 190 vogelslachtoffers verwacht voor het gehele windpark. De slachtoffers zullen met name vogels op seizoenstrek omvatten. Dit voorziet nog niet in een verdeling van het aantal slachtoffers over verschillende soorten. Op basis van de aanwezigheid van vogelsoorten in het plangebied, het gebiedsgebruik door deze soorten en beschikbare kennis over aanvaringskansen van verschillende soortgroepen, kan een inschatting worden gemaakt van de soorten die naar verwachting relatief vaak of juist minder vaak slachtoffer zullen worden in Windpark ZE-BRA.

Sterfte onder lokale vogels
Op basis van verspreidingsgegevens, gebiedskenmerken, deskundigenoordeel en veldonderzoek is in het Flux-Collision Model berekend hoeveel slachtoffers er van welke soorten voorzienbaar zijn in de nieuwe situatie van Windpark ZE-BRA. Uit het Flux-Collision Model komt naar voren dat onder de lokale (broed en niet-broed)vogels 10 soorten slachtoffer zullen worden door aanvaringen met een windturbine. Van de 10 vogelsoorten zijn 4 broedvogelsoorten en 6 niet broedvogelsoorten die slachtoffer kunnen worden door de windturbines. Onderstaande tabel geeft het aantal verwachte slachtoffers van de meest voorkomende soorten in en om het plangebied weer. Voor iedere soort uit onderstaande tabel ligt de geschatte of berekende sterfte beneden de 1%- mortaliteitsnorm. Het in gebruik nemen van Windpark ZE-BRA zal daarom niet leiden tot verslechtering van de staat van instandhouding onder lokale vogels.

Soort	Populatie	1% mortaliteits-norm	Aantal slachtoffers per jaar	Overschrijding 1% mortaliteitsnorm
Grauwe gans	545.000	927	<1	-
Kolgans	925.000	2.553	<1	-
Brandgans	800.000	720	<1	-
Smient	900.000	4.230	1-2	-
Scholekster	78.000	94	1-2	-
Kievit	270.000	797	3-6	-
Wulp	180.000	475	<1	-
Kokmeeuw	400.000	400	3-6	-
Veldleeuwerik	80.000	390	1-2	-
Gele kwikstaart	110.000	514	1-2	-
				Nee

Sterfte tijdens seizoenstrek
Bij onderzoek naar trekvogels is berekend dat jaarlijks één of meer slachtoffers zijn voorzien bij 54 vogelsoorten. Het gaat hier om vogels die geen binding hebben met het plangebied en de omgeving, maar tijdens de seizoenstrek in aanraking komen met de windturbines. Voor de 54 soorten waarvan slachtoffers verwacht worden, wordt voor het merendeel enkele slachtoffers op jaarbasis verwacht in het gehele windpark (zie bijlage 2 behorende bij dit (ontwerp-)besluit). Voor 9 soorten worden maximaal 6 slachtoffers verwacht. Uit de Flux-Collision Model berekeningen volgt dat voor iedere soort de geschatte of berekende sterfte in Windpark ZE-BRA ruim beneden de 1%- mortaliteitsnorm ligt. Dit betekent dat voor alle soorten geldt dat de sterfte veroorzaakt door de windturbines gezien kan worden als een kleine hoeveelheid die niet zal leiden tot een verslechtering van de staat van instandhouding van de desbetreffende populatie.

Vernielen van een nestplaats
Doordat windturbine 8 verplaatst is, zal de windturbine binnen de verstoringsafstand van de buizerd komen (75 meter). Het is daardoor aannemelijk dat dit nest niet meer in gebruik genomen gaat worden en daarom verloren gaat. In hetzelfde bosperceel waar het buizerdnest is aangetroffen zijn meerdere horstbomen aanwezig. De andere horsten van ditzelfde broedpaar liggen buiten de verstoringsafstand en blijven daarmee behouden. Door windturbine 8 buiten het broedseizoen in gebruik te nemen zal de buizerd niet tijdens het broeden verstoord worden. Tevens kan vooraf worden gekeken of de buizerd in het betreffende nest aan het broeden is (voorschrift 11). Door deze maatregelen te treffen is uit te sluiten dat de ingreep leidt tot een verslechtering van de staat van instandhouding van de buizerd.

Conclusie vogels
De meeste vogelsoorten die slachtoffer worden van de windturbines in Windpark ZE-BRA zijn algemeen voorkomend en hebben een gunstige staat van instandhouding. Hoewel slachtoffers te verwachten zijn onder soorten met een (matig) ongunstige staat van instandhouding, zoals bijvoorbeeld scholekster, leidt de voorgenomen activiteit niet tot een verslechtering van de staat van instandhouding van de betreffende soorten. Bij geen van de soorten wordt het maximaal aantal van de 1% mortaliteitsnorm overschreden. Bovendien is bij deze berekening geen rekening gehouden met de slachtoffers uit de huidige windparken. Derhalve kan uitgesloten worden dat de sterfte door het in gebruik nemen van Windpark ZE-BRA leidt tot een verslechtering van de staat van instandhouding van de betreffende vogelsoorten.

De aangevraagde activiteit doet geen afbreuk aan het streven de populaties van de betreffende habitatsoorten in hun verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.
Uit de natuurtoets bij de aanvraag blijkt dat er negatieve effecten optreden op vier verschillende vleermuissoorten als gevolg van aanvaringen met de windturbines tijdens de gebruiksfase van Windpark ZE-BRA. Voor deze soorten moet aangetoond worden dat de aangevraagde activiteit geen afbreuk doet aan het streven de populaties van de betreffende soorten in hun verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan. Het aantal aanvaringsslachtoffers is bij benadering bepaald in een worst-case scenario.

Ter beoordeling van het effect van het aantal aanvaringsslachtoffers op de gunstige staat van instandhouding van de populatie van iedere soort, is 1% van de gemiddelde jaarlijkse sterfte van de populatie (1% mortaliteitsnorm) toegepast als eerste filtering. Wanneer de voorspelde sterfte onder de 1% mortaliteitsnorm ligt, kan een effect op de staat van instandhouding van de betreffende populatie met zekerheid worden uitgesloten. Wanneer de voorspelde sterfte de 1%-mortaliteitsnorm overschrijdt dient nader beoordeeld te worden of sprake kan zijn van een effect op de staat van instandhouding van de populatie. Bij de beoordeling is tevens rekening gehouden met de huidige staat van instandhouding van deze populaties.

Populatie bepalen
Het kennisdocument voor de gewone dwergvleermuis geeft aan dat voor het beoordelen van het effect op de gunstige staat van instandhouding uitgegaan moet worden van de lokale

populatie. Om de grootte van de lokale populatie te bepalen, is gebruik gemaakt van informatie die in de literatuur te vinden is. Bij de beoordeling is uit gegaan van een minimaal aantal dieren waaruit de populatie kan bestaan. Op deze manier is een worst-case scenario benaderd.

De lokale populaties van de vleermuissoorten is berekend voor een zogeheten catchment area met een straal van 30 kilometer rondom het plangebied. Binnen deze straal van 30 kilometer rond het plangebied zijn voor vleermuizen ongeschikte gebieden, zoals de Westerschelde en Oosterschelde, niet meegenomen. Het geschikte landoppervlak waarbinnen vleermuizen kunnen voorkomen is daarmee berekend op 2.792 km^2. Onderstaande tabel geeft voor elke soort de lokale populatie weer.

Aantal voorzienbare aanvaringsslachtoffers en de verdeling over de aangevraagde soorten
Op basis van de waargenomen aantallen, literatuurstudie en een deskundigenoordeel is er een verdeling gemaakt in het aantal aanvaringsslachtoffer per windturbine. Deze verdeling is gemaakt op basis van vleermuisactiviteit in het plangebied. Langs het Schelde-Rijnkanaal is veel activiteit van vleermuizen en daarom worden daar meer slachtoffers verwacht. Dit betekent dat voor de windturbines 1 tot en met 8, 14 en 15 jaarlijks 5 slachtoffers per windturbine per jaar wordt verwacht. Voor de windturbines 9 tot en met 13 en 17 worden jaarlijks 2 slachtoffers verwacht. In totaal komt dit neer op 62 slachtoffers voor het gehele windpark per jaar. In de verdere beoordeling wordt uit gegaan van de berekening die uitgevoerd is in het kader van de 19 te realiseren windturbines met een totaal aantal slachtoffers van 77 per jaar voor het gehele windpark.

De verdeling van potentiële slachtoffers, ingedeeld naar vleermuissoort, gebeurt op basis van de geluidsopnamen van de batrecorder van vleermuizen op rotorhoogte. In 2020 zijn, aan de hand van geregistreerde geluidsopnamen van vleermuizen op gondelhoogte in bestaande windparken (Windpark Anna-Mariapolder en Windpark Kreekraksluizen). Het aantal aanvaringsslachtoffers voor de nieuwe windturbines is modelmatig berekend. Gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en tweekleurige vleermuis zijn op rotorhoogte waargenomen. Voor deze soorten bestaat, op basis van de huidige gegevens, een aanvaringsrisico.

In totaal zijn er 1.249 opnames in Windpark Kreekraksluizen en 341 opnames in Windpark Anna-Mariapolder gemaakt. Door het analyseren van deze gegevens is de soortensamenstelling in het plangebied bepaald. Omdat beide batloggers verschillende opnamen hebben gemaakt is per soort een worst-case benadering gemaakt.

De soortensamenstelling op basis van de opnames in Windpark Kreekraksluizen bedraagt 43,5% gewone dwergvleermuizen, 31,4% ruige dwergvleermuizen, 24,9% rosse vleermuizen en 0,2% tweekleurige vleermuizen. Dit geeft een slachtofferaantal van 33 gewone dwergvleermuizen, 24 ruige dwergvleermuizen, 19 rosse vleermuizen en minder dan één tweekleurige vleermuis per jaar. De soortensamenstelling van de opnames in Windpark Anna-Mariapolder bedraagt 73,2% gewone dwergvleermuizen, 22,8% ruige dwergvleermuizen en 4,1% rosse vleermuizen. Dit geeft een slachtofferaantal van 56 gewone dwergvleermuizen, 18 ruige dwergvleermuizen en 3 rosse vleermuizen. Om te toetsen aan het 1% mortaliteitscriterium wordt uit gegaan van het maximaal aantal te verwachten slachtoffers per soort. Onderstaande tabel geeft voor elke soort de maximale sterfte en de 1% mortaliteitsnorm weer. Aangezien de sterfte (zonder te kijken naar huidige slachtoffers in de drie bestaande windparken) voor de gewone dwergvleermuis en de rosse vleermuis boven de 1% mortaliteitsnorm ligt, wordt Windpark ZE-BRA van een stilstandvoorziening voorzien (voorschrift 15). Met de stilstandvoorziening wordt het aantal slachtoffers beperkt, waardoor er met zekerheid geen effect is op de staat van instandhouding van deze soorten.

De stilstandvoorziening genoemd in voorschrift 15 reduceert het aantal aanvaringsslachtoffers van vleermuizen. Door deze stilstandvoorziening op te nemen in een ruime periode (1 maart tot en met 30 november) en rekening te houden met de

omstandigheden wanneer vleermuizen actief zijn (temperatuur en tussen zonsondergang en zonsopgang) wordt de 1% mortaliteitsnorm niet overschreden.

Bovendien heeft er met deze berekening geen saldering plaatsgevonden met slachtoffers uit de huidige windparken. Daarnaast leidt een incidenteel slachtoffer van de tweekleurige vleermuis niet tot een effect op de staat van instandhouding van de desbetreffende soort.

	Opp. lokale populatie	Lokale populatie	Jaarlijkse natuurlijke sterfte	1% mortaliteits-norm	Max. sterfte	Aantal slachtoffers met stilstand-voorziening
Gewone dwerg-vleermuis	**2.792**	**25.128**	**5.025**	**50**	**56**	**<1**
Ruige dwerg-vleermuis	**2.792**	**8.376**	**2.764**	**27**	**24**	**<1**
Rosse vleermuis	**2.792**	**558**	**246**	**2,5**	**19**	**<1**

Beschadigen of vernielen van een vaste voortplantings- of rustplaats
Tijdens de aanlegfase van het windpark kunnen vaste voortplantings- en rustplaatsen van de haas vernield worden. De haas maakt gebruik van de akkers en heeft meerdere legers waar ze het hele jaar gebruik van kunnen maken. Gedurende het paarseizoen zullen de jongen opgroeien in deze legers en is de soort minder flexibel voor uitwijking naar elders. Voor de haas is het daarom van belang dat de werkzaamheden buiten het paarseizoen worden uitgevoerd (voorschrift 12). Het paarseizoen loopt globaal van december tot en met augustus. Een ecologisch deskundige beoordeelt wanneer het paarseizoen in het plangebied is afgelopen. Wanneer toch binnen het paarseizoen van de haas gewerkt moet worden, worden de aanlegwerkzaamheden vóór het paarseizoen van de haas opgestart. Ook is het mogelijk om het plangebied voorafgaand aan de aanlegwerkzaamheden ongeschikt te maken (voorschrift 13). Door deze maatregelen te treffen worden geen actieve legers verstoord en verlaten. Nadat de windturbines zijn aangelegd is voldoende vergelijkbaar leefgebied in de omgeving voor de haas aanwezig. Hierdoor is een effect op de staat van instandhouding van de haas uitgesloten.

Beoordeling van het provinciaal beleid
In het Omgevingsplan Zeeland 2018 staat aangegeven dat de Provincie Zeeland haar energie- en klimaatbeleid richt op het leveren van een evenredige bijdrage aan de nationale doelen. Uw activiteit komt voort uit de doelstelling van de Provincie Zeeland om kansen voor een duurzame energieproductie en een betrouwbare energievoorziening met efficiënt gebruik en een toenemend aandeel van duurzame energie in de totale productie te benutten. Voor windenergie op land zijn deze landelijk voor Nederland gesteld op 6000 MW in 2020. Zeeland draagt daaraan bij door 570,5 MW te realiseren, conform de afspraken daarover met het Rijk. De Provincie Zeeland heeft concentratielocaties aangewezen voor windmolenparken. Daarbij wordt rekening gehouden met de Zeeuwse geografische, maatschappelijke en bestuurlijke context. Bij het aanwijzen van de concentratiegebieden is gekozen voor grootschalige industriegebieden en grote infrastructurele werken. Het is ook mogelijk om enkele projecten extra toe te voegen. Windpark ZE-BRA valt binnen de locatie van grote infrastructurele werken (dijklichaam). Aangezien er zich al reeds een windpark bevindt op deze locatie en er minder windturbines terugkomen, doet het geen afbreuk aan de aanwezige natuurwaarden. Het windpark draagt tevens bij aan het halen van de doelstelling die gesteld is voor 2020. De bouw en exploitatie past daardoor binnen de beleidskaders zoals gesteld in het

Omgevingsplan Zeeland 2018. Naar ons oordeel is er geen strijdigheid met het Omgevingsplan Zeeland 2018.

C. Conclusies

Omdat er geen andere bevredigende oplossing bestaat, de werkzaamheden nodig zijn in het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijk gunstige effecten en de activiteiten niet leiden tot verslechtering van de staat van instandhouding van de in de aanvraag genoemde vogelsoorten en er geen afbreuk wordt gedaan aan het streven de in de aanvraag genoemde vleermuissoorten in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan, zijn wij voornemens te besluiten de gevraagde ontheffing onder oplegging van voorschriften (onderdeel 1) te verlenen.

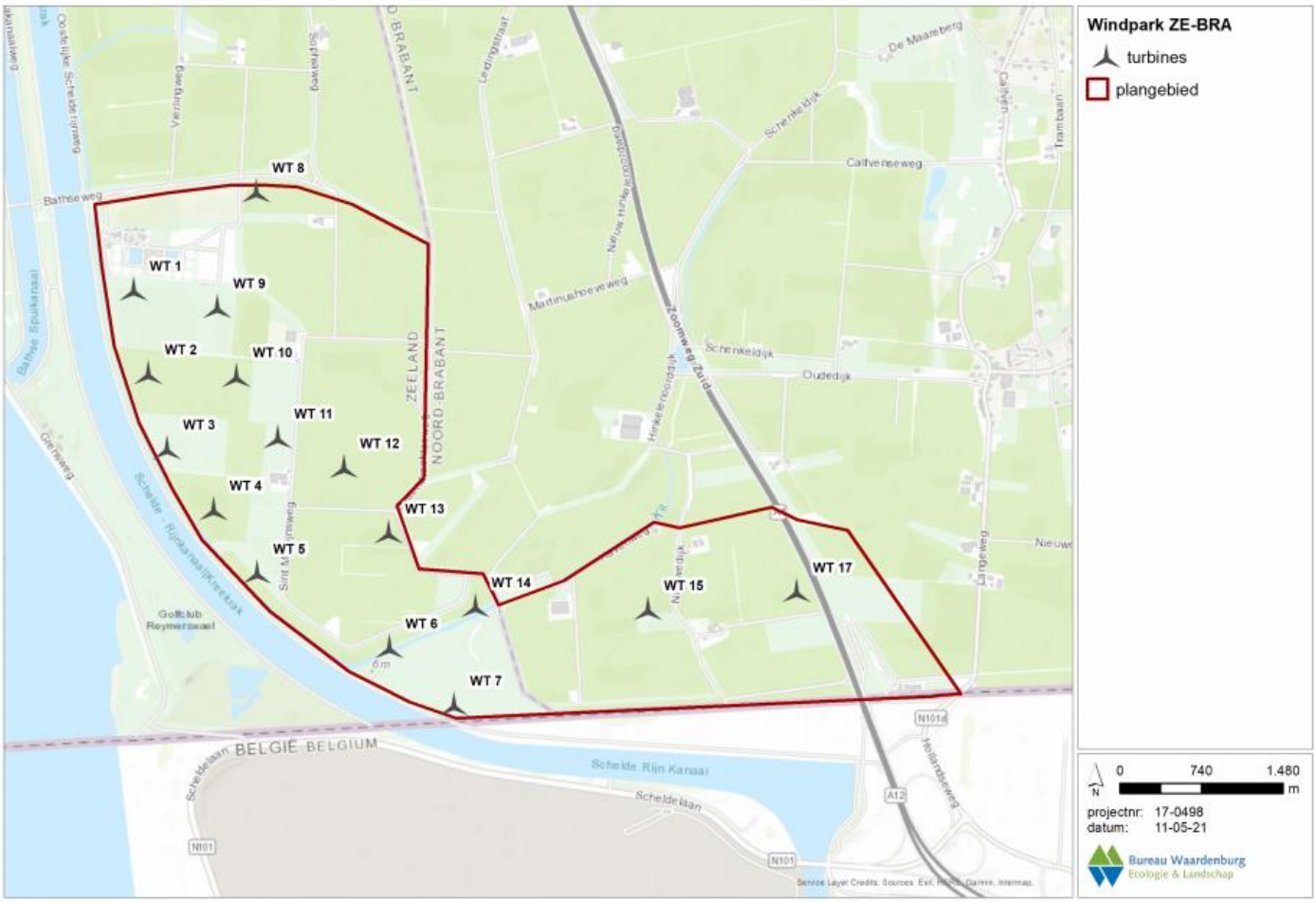
D. Overige regelgeving

Bij de beoordeling van onderhavige aanvraag zijn andere aspecten dan gerelateerd aan de Wnb, hoofdstuk 3 Soortbescherming en de daarbij behorende regelgeving niet betrokken. Mogelijk zijn er voor de ingreep waarop de aanvraag betrekking heeft nog andere bepalingen van de Wnb van toepassing.

Wij wijzen u er wellicht ten overvloede op dat het kan zijn dat voor het uitvoeren van de ingreep alsnog een vergunning en/of ontheffing en/of melding op grond van andere hoofstukken van de Wnb, of op grond van andere wet- en regelgeving vereist kan zijn.

Zorgplicht:
Onder de Wnb geldt de zorgplicht voor alle in het wild levende dieren. De zorgplicht houdt in dat u ingrepen die nadelig kunnen zijn voor Natura 2000-gebieden, alle in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving, in redelijkheid zo veel mogelijk nalaat of maatregelen neemt om onnodige schade te voorkomen.

Bijlage 1. Overzicht plangebied met locaties geplande windturbines



Bijlage 2. Voorzienbare sterfte onder 54 soorten op seizoenstrek

Soort	Populatie	1% mortaliteits-norm	Aantal slachtoffers per jaar	Overschrijding 1% mortaliteitsnorm
Brandgans	770.000	693	1-2	-
Grote canadese gans	52.100	144	1-2	-
Grauwe gans	610.000	1.037	1-2	-
Toendrarietgans	160.000	274	1-2	-
Kolgans	1.200.000	3.312	1-2	-
Kuifeend	1.200.000	3.480	1-2	-
Krakeend	60.000	168	1-2	-
Smient	1.500.000	7.050	1-2	-
Wilde eend	4.500.000	16.785	1-2	-
Wintertaling	500.000	2.350	1-2	-
Houtduif	1.000.000	3.920	3-6	-
Gierzwaluw	1.000.000	1.920	1-2	-
Waterhoen	2.700.000	10.179	1-2	-
Meerkoet	1.750.000	5.233	1-2	-
Blauwe reiger	263.000	705	1-2	-
Goudplevier	500.000	1.350	1-2	-
Kievit	5.500.000	16.225	1-2	-
Wulp	700.000	1.848	1-2	-
Houtsnip	10.000.000	39.000	1-2	-
Watersnip	2.500.000	9.750	1-2	-
Kokmeeuw	3.700.000	3.700	3-6	-
Stormmeeuw	1.200.000	1.680	1-2	-
Kleine mantelmeeuw	325.000	283	1-2	-
Bruine kiekendief	100.000	260	1-2	-
Kauw	1.000.000	3.060	1-2	-
Goudhaan	1.000.000	8.510	1-2	-
Vuurgoudhaan	1.000.000	8.510	1-2	-
Veldleeuwerik	1.000.000	4.870	1-2	-
Oeverzwaluw	1.000.000	7.000	1-2	-
Boerenzwaluw	1.000.000	6.260	1-2	-
Huiszwaluw	1.000.000	5.900	1-2	-
Tjiftjaf	1.000.000	6.940	1-2	-
Fitis	1.000.000	5.400	1-2	-
Zwartkop	1.000.000	5.640	1-2	-
Grasmus	1.000.000	6.090	1-2	-
Kleine karekiet	1.000.000	5.300	1-2	-
Winterkoning	1.000.000	6.810	1-2	-
Spreeuw	1.000.000	3.130	3-6	-
Merel	1.000.000	3.500	3-6	-
Kramsvogel	1.000.000	5.900	3-6	-
Zanglijster	1.000.000	4.370	3-6	-
Koperwiek	1.000.000	5.700	3-6	-

Grote lijster	1.000.000	3.790	3-6	-
Grauwe vliegenvanger	1.000.000	5.070	1-2	-
Roodborst	1.000.000	5.810	3-6	-
Heggenmus	1.000.000	5.270	1-2	-
Gele kwikstaart	1.000.000	4.670	1-2	-
Witte kwikstaart	1.000.000	2.335	1-2	-
Boompieper	1.000.000	5.800	1-2	-
Graspieper	1.000.000	4.570	1-2	-
Vink	1.000.000	4.110	1-2	-
Groenling	1.000.000	5.570	1-2	-
Kneu	1.000.000	6.290	1-2	-
Rietgors	1.000.000	4.580	1-2	-
				Nee

Aanvraag Wet Natuurbescherming - Basismodule

U wilt een activiteit, plan of project uitvoeren waarbij u mogelijk in aanraking komt met bomen, beschermde plant- en diersoorten en/of Natura 2000-gebieden.
Met dit formulier kunt u een vergunning en/of ontheffing aanvragen of een melding indienen in het kader van de Wet natuurbescherming.

Heeft u de checklist ingevuld?

Er zijn drie soorten checklists beschikbaar (gebiedenbescherming, soortenbescherming en houtopstanden).
Een ingevulde checklist geeft antwoord op de vraag of u een vergunning en/of ontheffing moet aanvragen.
Het is uw eigen verantwoordelijkheid om de juiste toestemmingen aan te vragen.
Aan het einde van dit formulier dient u te verklaren dat u de checklists hebt doorlopen.

Juiste bevoegd gezag

Controleer voordat u een aanvraag/melding indient of de Provincie Zeeland het bevoegd gezag is om uw aanvraag te beoordelen.

Juiste provincie

Wanneer de locatie van uw project of de handeling die wordt gerealiseerd zich bevindt binnen de provincie Zeeland, dan is de Provincie Zeeland het juiste bevoegd gezag.
Als het project of handelingen tevens nadelige gevolgen heeft op een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied, dan wel vogels, dieren of planten van soorten die beschermd worden door de Wet natuurbescherming die zich bevinden in een andere provincie, dan zal door de provincie Zeeland overeenstemming plaatsvinden met deze andere provincie. Dit is ook het geval als het project of de handeling in verschillende provincies plaatsvindt. Als het project of de handeling in hoofdzaak zich bevindt in de provincie Zeeland, is de provincie Zeeland het bevoegd gezag. De aanvraag voor een vergunning en/of ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming wordt alsnog ingediend bij de provincie waar het project of de handeling (in hoofdzaak) plaatsvindt.

Voor de volledige weergave van de categorieën van handelingen en projecten, en handelingen en projecten die geheel of gedeeltelijk plaatsvinden in of gevolgen voor deze aangewezen categorieën van gebieden wijzen wij naar het Besluit natuurbescherming.

Juiste formulier(en)

Voor het indienen van een aanvraag voor een vergunning en/of ontheffing of een melding op grond van de Wet natuurbescherming dient u altijd deze basismodule in te vullen in combinatie met één of meerdere (sub)modules.
Welke (sub)modules u dient in te vullen is afhankelijk van welke verbodsbepalingen worden overtreden.
De modules zijn als volgt:

- Module 1A Gebiedsbescherming Stikstof
- Module 1B Gebiedsbescherming overige effecten
- Module 2A Soortenbescherming bij Ruimtelijke ingrepen
- Module 2B Soortenbescherming bij Jacht- en Schadebestrijding
- Module 3 Houtopstanden

Let op: In deze module en de vervolgmodules wordt gevraagd om bijlagen bij de aanvraag toe te voegen.
Probeer de bestandsgrootte van de bestanden zo klein mogelijk te houden.
Formulieren worden namelijk per mail verzonden en daarbij mag de totale bestandsgrootte niet groter zijn dan 13 Mb.

1. SOORT AANVRAAG/MELDING

Kruis aan voor welk onderdeel u een aanvraag/melding indient

Gebiedsbescherming Stikstof (vul na de basismodule ook module 1a Stikstof in)
Gebiedsbescherming Overige effecten (vul na de basismodule ook module 1b overige effecten in)
Soortenbescherming (vul na de basismodule ook module 2a soortenbescherming in)

2. CONTACTGEGEVENS

Contactgegevens van de initiatiefnemer

Naam organisatie / bedrijf:

Cooperatieve Windenergie Vereniging Zeeuwind U.A.

Adres:	Postcode:	Woonplaats:
Edisonweg 53F	4382 NV	Vlissingen

Postadres:	Postcode:	Woonplaats:

Contactpersoon

Voorletter(s)	Tussenvoegsel(s)	Achternaam:
M		Spaans

Telefoonnummer:	E-mailadres:
0615565532	mspaans@zeeuwind.nl

Uniek bedrijfsnummer (UBN): (voor zover van toepassing)

Maakt u gebruik van een adviseur?

Nee

Heeft u voor uw plan, project of activiteit ook een omgevings- of milieuvergunning nodig?

Ja

2. CONTACTGEGEVENS

Contactgegevens bevoegd gezag voor de (eventuele) omgevingsvergunning

Naam gemeente / omgevingsdienst:

Gemeente Reimerswaal

Postadres:	Postcode:	Woonplaats:
Postbus 70	4416 ZH	Kruiningen

Contactpersoon

Voorletter(s)	Tussenvoegsel(s)	Achternaam:
B.		Sandee

Telefoonnummer:	E-mailadres:
140113	b.sandee@reimerswaal.nl

3. ACTIVITEITEN

Geef een korte beschrijving van uw voorgenomen activiteiten.
Vermeld ook de periode waarin de activiteit plaats zal vinden

Zie activiteitenplan.

Op welke locatie of locaties worden de activiteiten uitgevoerd?

Parallel aan het Schelde-Rijnkanaal, gelegen in de Gemeente Reimerswaal vanaf de Bathse brug tot en met de Gemeente Woensdrecht oost van de A4.

B

4. BIJLAGEN

Checklist bijlagen

Kruis aan welke bijlagen u meestuurt. Verplicht voor zover van toepassing.

Kopie van het legitimatiebewijs van de aanvrager
Uittreksel van de Kamer van Koophandel of een kopie van de statuten als de aanvrager een rechtspersoon is

Kopie legitimatiebewijs

79027364_6219047_paspoort.pdf

Uittreksel Kamer van Koophandel

79027364_6218771_20210209_uittreksel_kvk.pdf

Machtigingsformulier

Overige relevante bijlage

5. SAMENHANGENDE BESLUITEN

Samenhang met andere besluiten

Welke van de volgende besluiten of rapportages zijn benodigd voor uitvoering van het project?

wijziging bestemmingsplan
milieueffectrapportage (MER) of -beoordeling
omgevingsvergunning milieu
omgevingsvergunning overig

U bent voornemens om de toestemming(en) inzake de Wet natuurbescherming:

Module 1. Gebiedenbescherming aan te laten haken bij de aanvraag Omgevingsvergunning

Nee

Module 1. Gebiedenbescherming als zelfstandige vergunning en/of ontheffing o.g.v. de Wet natuurbescherming aan te vragen

Ja

Module 2. Soortenbescherming aan te laten haken bij de aanvraag Omgevingsvergunning

Nee

Module 2. Soortenbescherming als zelfstandige vergunning en/of ontheffing o.g.v. de Wet natuurbescherming aan te vragen

Ja

Toelichting:

De aanvragen gebiedsbescherming en soortenbescherming worden vooruitlopend op de aanvraag omgevingsvergunning met RO en MER ingediend, waarmee de aanhaakplicht komt te vervallen.

6. ONDERTEKENING

U staat op het punt om uw aanvraag/melding Wet natuurbescherming definitief te maken.
Wij attenderen u erop dat u als initieftiefnemer altijd zelf verantwoordelijk bent voor het indienen van een correcte aanvraag/melding.

U bent verplicht om onderstaande verklaringen af te leggen middels een vinkje:

Alle gegevens naar waarheid te hebben verstrekt;
Bekend te zijn met het feit dat bij wijziging in de omstandigheden die van belang zijn voor de beoordeling van de aanvraag of het verzoek , dit zo spoedig mogelijk doorgegeven dient te worden aan de provincie Zeeland (natuurbeschermingswet@zeeland.nl) onder vermelding van het nummer waaronder de aanvraag of het verzoek in behandeling is;
Dat de aanvrager alle gewenste inlichtingen met betrekking tot de voor de beoordeling en controle benodigde gegevens terstond en naar waarheid zal verstrekken aan de met behandeling en controle van de aanvraag en vergunning belaste ambtenaren.

Naam	Datum ondertekening
Teus Baars	11-02-2021
Plaats	**Functie / hoedanigheid ondertekenaar**
Vlissingen	Directeur-Bestuurder

Machtiging
Nee

Handtekening

.....

Let op: u heeft nu de basismodule ingevuld. U moet ook altijd module 2a Soortenbescherming invullen!

Bij het verzenden van de aanvraag wordt deze digitaal gestuurd naar Provincie. De initiatiefnemer ontvangt het formulier als pdf per mail.
U dient het formulier te printen en te ondertekenen. Een niet ondertekende aanvraag is namelijk onvolledig. Indien ontbrekende gegevens niet (tijdig) worden aangeleverd, zal de aanvraag mogelijk buiten verdere behandeling worden gelaten.

De ondertekende aanvraag kan per post worden gezonden naar:

Gedeputeerde staten van Zeeland

Afdeling Personeel, Omgeving en Juridische Zaken (POJZ), team natuurbescherming
Postbus 6001
4330 LA MIDDELBURG

B

Aanvraag Wet Natuurbescherming - Module 1A Gebiedsbescherming: Stikstof

Let op: u dient ook altijd de basismodule in te vullen als onderdeel van uw aanvraag.

Voer eerst een Aerius-berekening uit!

Bij een stikstofdepositie (zonder toepassen van intern of extern salderen) van ≤ 0,00 mol/ha/ja is voor wat betreft stikstof geen natuurvergunning nodig.

Dit formulier is van toepassing als uit een AERIUS-berekening blijkt dat de stikstofdepositie van het voornemen hoger is dan 0,00 mol/ha/ja en niet ecologisch onderbouwd kan worden dat er geen sprake is van mogelijk negatieve effecten door stikstof.

Wanneer u ecologisch kunt onderbouwen dat de berekende stikstofdepositie niet leidt tot mogelijk negatieve effecten op Natura 2000-gebieden, dient u deze onderbouwing als **voortoets** ter beoordeling aan ons voor te leggen. U ontvangt na beoordeling hiervan een bestuurlijk oordeel over de vraag of er voor wat betreft stikstof wel of geen natuurvergunning nodig is.

LET OP:
Als u wilt beweiden en/of bemesten dan is dat ook vergunningplichtig; hiervoor is echter nog geen beoordelingskader beschikbaar.

Extern salderen is voor of met veehouderijen op dit moment nog NIET mogelijk.

Algemeen

Geef een korte omschrijving van de activiteiten (bijv. vastleggen bestaande/feitelijke situatie, uitbreiding middels nieuwbouw, uitbreiding dieraantallen/capaciteit in bestaande stallen/installatie) en de ligging van het bedrijf ten opzichte van relevante stikstofgevoelige-gebieden.

Maak hierbij onderscheid tussen de aanlegfase en de gebruiksfase en tussen tijdelijke activiteiten en activiteiten voor onbepaalde tijd.

Bouw windpark van 19 turbines. Zie activiteitenplan.

U kunt de beschrijving eventueel ook uploaden

B

79029519_6211223_20210201_activiteitenplan_WP_ZE-BRA_V01_DEF.pdf

Instrumenten om voor een Natura 2000 vergunning in aanmerking te komen.

Voor deze aanvraag wordt gebruik gemaakt van het (de) volgende instrument(en):

Ecologische toets

Vereiste informatie algemeen

Voeg bij iedere aanvraag in ieder geval de volgende documenten toe:

- **Rechtsgeldende natuurvergunning of toestemming**, te weten:
  - Vergunning Natuurbeschermingswet 1998 of milieutoestemming
  - Vergunning Wet natuurbescherming (onderdeel gebiedsbescherming)
  - Omgevingsvergunning met VVGB in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 / Wet natuurbescherming (onderdeel gebiedsbescherming)
  - Vigerende Wet milieubeheer vergunning of Hinderwet of milieumelding op de referentiedatum
- **Overzicht planlocatie**
  - Referentiesituatie(s)
  - Beoogde situatie
- **Technische tekening waaruit de gebruikte emissiekenmerken volgen**
  - Referentiesituatie(s)
  - Beoogde situatie
- **Stikstofberekeningen**
  - Referentiesituatie(s)
  - Beoogde situatie
  - Resultaten als PDF geëxporteerd

    Stikstofberekeningen dienen in ieder geval uitgevoerd te worden met de nieuwste versie van AERIUS Calculator.

- **Getekende machtiging** (alleen indien de indiener van de aanvraag niet de aanvrager is)

Vereiste informatie bij ecologische toets

Beschrijving (tijdelijke) effecten en berekening stikstofdepositie (tijdelijke) effecten met de nieuwste versie van AERIUS Calculator inclusief een PDF-export van de resultaten.

Ecologische onderbouwing waarin gemotiveerd wordt dat de berekende stikstofdepositie niet leidt tot significant negatieve gevolgen op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden.

Voor deze aanvraag wordt gebruik gemaakt van het (de) volgende instrument(en):

Instrument	Alle documenten bijgevoegd	Opmerkingen
Ecologische toets	☑	Zie rapportages

Dit formulier moet worden geprint en worden toegevoegd aan het formulier van de basismodule.
Alle gevraagde bijlagen moeten op papier met de aanvraag worden meeverstuurd.

Om het formulier te kunnen printen versturen wij u uw ingevulde formulier als PDF-bijlage bij een mail.
Geef hieronder het e-mailadres op waarnaar het formulier verzonden kan worden.

E-mailadres

mspaans@zeeuwind.nl

Dit formulier kunt u samen met het formulier Wet Natuurbescherming - Basismodule per post sturen naar:

Gedeputeerde staten van Zeeland
Afdeling Personeel, Omgeving en Juridische Zaken (POJZ), team natuurbescherming
Postbus 6001
4330 LA Middelburg

Aanvraag Wet Natuurbescherming - Module 1B Gebiedsbescherming: Overige effecten (anders dan stikstof)

Let op: u dient ook altijd de basismodule in te vullen als onderdeel van uw aanvraag.

Algemeen

U bent van plan (een) activiteit(en) of project(en) in of nabij een Natura 2000-gebied uit te voeren.

Per vraag wordt, indien van toepassing, om een korte samenvatting gevraagd.
De natuurtoets of passende beoordeling (afhankelijk van de beantwoording van de vragen) dient als bijlage bij de aanvraag te worden gevoegd.
Bij elke vraag dient u aan te geven in welk hoofdstuk/paragraaf en op welke bladzijden van natuurtoets of passende beoordeling de uitgebreide beschrijving is opgenomen.

Beschrijving activiteit

Beschrijving activiteit

Beschrijf de activiteit op detailniveau.
Geef hierbij ook duidelijk aan de naam van het Natura 2000-gebied waarop de activiteit effecten heeft en de afstand van de projectlocatie tot het Natura 2000-gebied.

Bouwen en exploiteren van windpark ZE-BRA bestaande uit 19 windturbines, inclusief fundaties, kraanopstelplaatsen, wegen, bekabeling, netinpassing en andere bijkomende bouwwerkzaamheden. Nabijgelegen is o.a. het N2000 gebied Westerschelde & Saeftinghe

U kunt de beschrijving eventueel ook uploaden: 79097920_6220419_20210201_activiteitenplan_WP_ZE-BRA_V01_DEF.pdf

Beschrijving locatie

Voeg een topografische kaart van 1:25.000 toe waarop de ligging van de activiteit en afstand t.o.v. Natura 2000-gebieden
is weergegeven en eveneens de ligging van de kwalificerende habitattypen/soorten is opgenomen.

Voeg topografische kaart toe

Status activiteit

De aanvraag betreft

een nieuwe activiteit.

Aard activiteit

Effecten

Overzicht effecten

Geef onderstaand aan welke effecten kunnen optreden als gevolg van de gevraagde activiteit op aangewezen habitats en habitats van soorten
en welke consequenties dat heeft op de instandhoudingsdoelstelling van de desbetreffende habitat of soort.

Via de website van het Ministerie van Economische Zaken, www.synbiosys.alterra.nl/natura2000 kunt u de effectenindicator invullen.
Ga naar www.synbiosys.alterra.nl/natura2000, klik op "Natura 2000" in hoofdmenu en klik dan op "Effectenindicator".

De effectenindicator geeft per natuurgebied informatie over de gevoeligheid voor effecten van de aangewezen habitattypen en soorten.
De informatie op deze website is echter niet uitputtend en is slechts een indicatie.
In de natuurtoets (of indien van toepassing de passende beoordeling) dient een nadere uitwerking plaats te vinden.
Maak in de natuurtoets/passende beoordeling voorts, indien van toepassing, onderscheid in effecten van tijdelijke aard (aanlegfase)
en permanente effecten (exploitatie/gebruiksfase).

Geef aan welke aangewezen habitattypen en soorten in het plangebied voorkomen en welke effecten uw activiteit mogelijk hebben op deze habitats en soorten

Habitattype
Broedvogels
Niet broedvogels
Zoogdieren
Amfibieën

Habitattype

Kwalificerendo habitat	*Komt het kwalificerende habitat binnen het plangebied voor?*	*Is er een mogelijk effect op een instandhoudings-doelstelling van het habitat?*	*Zo ja, is er een mogelijk significant effect?*	***Habitattype toevoegen***
Zie bijlagen	**ja**	**nee**	**nee**	☐

Broedvogels

		Is er sprake van een		

Kwalificerende soort	Komt de kwalificerende soort binnen het plangebied voor?	pendelende soort, die mogelijk afkomstig is uit de populatie in een naburig N2000-gebied?	Is er een mogelijk effect op een instandhoudings-doelstelling van de soort?	Zo ja, is er een mogelijk significant effect?	Soort toevoegen
Zie bijlagen	ja	ja	ja	nee	☐

Niet broedvogels

Kwalificerende soort	Komt de kwalificerende soort binnen het plangebied voor?	Is er sprake van een pendelende soort, die mogelijk afkomstig is uit de populatie in een naburig N2000-gebied?	Is er een mogelijk effect op een instandhoudings-doelstelling van de soort?	Zo ja, is er een mogelijk significant effect?	Soort toevoegen
Zie bijlagen	ja	ja	ja	nee	☐

Zoogdieren

Kwalificerende soort	Komt de kwalificerende soort binnen het plangebied voor?	Is er sprake van een pendelende soort, die mogelijk afkomstig is uit de populatie in een naburig N2000-gebied?	Is er een mogelijk effect op een instandhoudings-doelstelling van de soort?	Zo ja, is er een mogelijk significant effect?	Soort toevoegen
Zie bijlagen	ja	nee	nee	nee	☐

Amfibieën

Kwalificerende soort	Komt de kwalificerende soort binnen het plangebied voor?	Is er sprake van een pendelende soort, die mogelijk afkomstig is uit de populatie in een naburig	Is er een mogelijk effect op een instandhoudings-doelstelling van de soort?	Zo ja, is er een mogelijk significant effect?	Soort toevoegen

		N2000-gebied?			
Zie bijlagen	ja	nee	nee	nee	☐

Effectbeoordeling

Geef een onderbouwing waarom de gevraagde activiteit wel / niet leidt tot een verslechtering of een verstoring op natuurlijke habitats
of de habitats van soorten waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen en houdt daarbij rekening met de instandhoudingsdoelstellingen.

Zie bijlagen

Bepaling significantie

Significante effecten

Is er sprake van mogelijke significante gevolgen op natuurlijke habitats of habitats van soorten? **Nee**

Onderbouw waarom wel of geen sprake is van significante gevolgen

Zie bijlagen (Passende Beoordeling)

Dit formulier moet worden geprint en worden toegevoegd aan het formulier van de basismodule. Digitaal toegevoegde bijlagen hoeven niet op papier te worden meeverstuurd.

Om het formulier te kunnen printen versturen wij u uw ingevulde formulier als PDF-bijlage bij een mail. Geef hieronder het e-mailadres op waarnaar het formulier verzonden kan worden.

E-mailadres mspaans@zeeuwind.nl

Dit formulier kunt u samen met het formulier Wet Natuurbescherming - Basismodule per post sturen naar:

Gedeputeerde staten van Zeeland
Afdeling Personeel, Omgeving en Juridische Zaken (POJZ), team natuurbescherming
Postbus 6001
4330 LA Middelburg

Aanvraag Wet Natuurbescherming - Module 2A Soortenbescherming

Let op: u dient ook altijd de basismodule in te vullen als onderdeel van uw aanvraag.

Algemeen

Per vraag wordt, indien van toepassing, om een korte samenvatting gevraagd.
Een uitgebreide beschrijving dient te worden opgenomen in een activiteitenplan.
Dit plan dient als bijlage bij de aanvraag te worden gevoegd.

Bij elke vraag dient u aan te geven in welk hoofdstuk/paragraaf en op welke bladzijden van het activiteitenplan de uitgebreide beschrijving is opgenomen.

Let op: u vult dit formulier in per soort.
Wilt u voor meerdere soorten ontheffing aanvragen? Aan het eind van het formulier wordt u gevraagd of u nog een soort wilt invoegen en kunt u alle vragen nogmaals doorlopen.

1. Beschrijving activiteit

Beschrijving initiatief

Om te kunnen beoordelen welke verbodsbepalingen worden overtreden, dient u een beschrijving te geven van uw activiteit.
Het gaat hier bijvoorbeeld om het beschrijven van (locatie en periode van) de werkzaamheden, de invloedssfeer van de werkzaamheden,
de wijze waarop de werkzaamheden uitgevoerd zullen worden, gehanteerde onderzoeksmethoden naar beschermde soorten, etc.
Het detailniveau hangt af van de omvang en de complexiteit van de activiteit.
Geef onderstaand een korte samenvatting.

Samenvatting	Het bouwen en exploiteren van windpark ZE-BRA bestaande uit 19 windturbines met aan- en toebehoren. Nadere informatie treft u in de bijlagen aan.
Voeg beschrijving toe	
Voeg kaartmateriaal toe	

Werken volgens een gedragscode

Worden de werkzaamheden uitgevoerd overeenkomstig een geldige door de Minister van EZ goedgekeurde gedragscode?	**Nee**

2. Aanwezigheid beschermde soorten en onderzoek

In dit formulier kunt u aangeven welke beschermde soorten aanwezig zijn binnen de invloedssfeer uw activiteit. In de toelichting wordt uitvoerig beschreven op welke wijze u dient te onderzoeken welke beschermde soorten in de
invloedssfeer van de activiteit aanwezig zijn en hoe mogelijke effecten van uw activiteit op die soorten beoordeeld moeten worden.

*U vult alle vragen **per soort** in.*

Let op! De volgende soorten hoeft u niet in te vullen:

- *Soorten die niet beschermd zijn volgens de Wnb;*
- *Beschermde soorten die zijn vrijgesteld voor de activiteiten in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling of bestendig beheer en onderhoud;*
  zie provinciale vrijstelling op www.zeeland.nl;
- *Beschermde soorten waarop uw initiatief, volgens uw verwachting, geen negatieve effecten heeft, bijvoorbeeld dankzij het vooraf treffen van bewezen effectieve maatregelen (mitigerende maatregelen) en dus overtreding van een verbodsbepaling niet aan de orde zal zijn.*
  Indien u twijfelt, dient u deze soorten wel in de tabel te vermelden en zullen wij beoordelen of een ontheffing nodig is.
- *Indien u de werkzaamheden uitvoert overeenkomstig een goedgekeurde gedragscode (zie voorgaande vraag), geldt een vrijstelling voor de betreffende soort(en).*

Aanwezige beschermde soort i.h.k.v. de aanvraag	Zie bijlagen
Functie(s) van het plangebied voor de soort	Zie bijlagen
Kritische periode voor de soort. Periode van het jaar aanwezig	Zie bijlagen
Soort vastgesteld op basis van welke informatie	Zie bijlagen
Onderzoeksrapportages	79029767_6211264_20210203_Belang_van_de_ingreep_V01.pdf
Nog een onderzoeksrapportage toevoegen	☑
Onderzoeksrapportages	79029767_6211265_17-0498_Natuurtoets_WP_ZE-BRA_20210122_DEF.pdf
Nog een onderzoeksrapportage toevoegen	☑
Onderzoeksrapportages	79029767_6211266_17-0498_Windpark_ZE-BRA_onderbouwing_ontheffingsaanvraag_20210122_DEF.pdf

3. Verbodsbepalingen

Geef aan welke verbodsbepaling(en) van toepassing is (of zijn)	
Beschermingsregime / verbodsbepalingen	**Vogels (VR)**
Art. 3.1 , opzettelijk	**doden**

	storen
Art.3.1 nesten, rustplaatsen en eieren opzettelijk	
Art. 3.1 eieren	
Art. 3.2 lid 6 (delen van) vogels of uit vogels verkregen producten anders dan voor verkoop	
Art. 3.34 dieren of eieren van dieren	

4. Effectanalyse

Bij onderdeel 3 heeft u aangegeven voor welke soort mogelijk een verbodsbepaling wordt overtreden. Geef bij dit onderdeel aan wat het effect is van uw activiteit op de betreffende soort (Zie bijlagen) . Maak hierbij onderscheid tussen tijdelijke en permanente effecten. Betrek bij de effectanalyse ook de maatregelen die u heeft getroffen of alsnog zal treffen om de effecten tot een acceptabel minimum te beperken of om de effecten achteraf te herstellen.

Maatregelen die effecten op de soort tot een minimum beperken

Geef aan welke maatregelen u heeft genomen of tijdens de werkzaamheden zal nemen.

Maatregelen voor start initiatief	Zie bijlage Natuurtoets p. 127 e.v. en Activiteitenplan
Maatregelen tijdens uitvoering initiatief	Zie bijlage Natuurtoets p. 127 e.v. en Activiteitenplan

Maatregelen die de effecten achteraf herstellen

Beschrijf welke maatregelen worden getroffen die de effecten achteraf herstellen. Het gaat hier om compenserende maatregelen

Compenserende maatregel(en)	N.v.t., zie bijlagen

5. Belangen

Op grond van welk belang wordt een ontheffing aangevraagd?

Vogelrichtlijn (artikel 3.1 Wnb)	**De volksgezondheid of de openbare veiligheid**

Motivatie belang(en)

Geef hier in het kort aan wat het doel is van uw initiatief en waarom u van mening bent dat deze noodzakelijk is in het kader van het door u aangevinkte belang.
Een verwijzing naar bijvoorbeeld een plan-MER is niet voldoende.

Een verhoging van de uitstoot van broeikasgassen kan leiden tot klimaatverandering. Klimaatverandering kan een negatieve invloed hebben op de volksgezondheid. Door het opwekken van energie d.m.v. windmolens wordt minder energie opgewekt met fossiele brandstoffen waardoor emissies worden vermeden. Doordat er minder broeikasgassen vrijkomen welke bijdragen aan het broeikaseffect, leveren windturbines een bijdrage aan het tegengaan van klimaatverandering. Zie voor meer informatie de bijlage 'belang van de ingreep'

3

Beleidsdocumenten ivm onderbouwing belang	79029767_6219282_20210203_Belang_van_de_ingreep_V01.pdf	Nog een beleidsdocument toevoegen ☑
Beleidsdocumenten ivm onderbouwing belang	79029767_6219283_20210201_activiteitenplan_WP_ZE-BRA_V01_DEF.pdf	Nog een beleidsdocument toevoegen ☐

6. Andere bevredigende oplossing

Afweging alternatieven

Voor alle beschermde soorten geldt dat aangetoond moet worden dat er geen andere bevredigende oplossing (alternatief) is
voor het door u geplande initiatief, die minder schade oplevert voor de betreffende soort (Zie bijlagen).
In de toelichting wordt uitgelegd wat hier mee bedoeld wordt.

Geef hieronder in het kort aan welke alternatieven in tijd, plaats en werkwijze/inrichting u heeft afgewogen en waarom het voorgestelde plan volgens u de oplossing is met de minst negatieve effecten op de beschermde soorten.

Zie bijlagen

7. Staat van instandhouding

Staat van instandhouding

Voor alle beschermde soorten waarvoor ontheffing wordt aangevraagd moet worden aangetoond dat het initiatief niet leidt tot verslechtering van de staat van instandhouding van de desbetreffende soort (Vogelrichtlijn)
en/of er geen afbreuk wordt gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied
in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan (Habitatrichtlijn, Bonn en Bern en andere soorten).
In de toelichting wordt hierop uitvoerig ingegaan.

Geef hieronder gemotiveerd aan op welke wijze wordt voldaan aan deze voorwaarde.

Vogelrichtlijn: Zie bijlagen

8. Periode ontheffing

Geef aan voor welke periode ontheffing wordt gevraagd.

Van 01-01-2023 tot en met 31-12-2052

Wilt u nog een soort toevoegen? **Ja**

2. Aanwezigheid beschermde soorten en onderzoek

In dit formulier kunt u aangeven welke beschermde soorten aanwezig zijn binnen de invloedssfeer uw activiteit. In de toelichting wordt uitvoerig beschreven op welke wijze u dient te onderzoeken welke beschermde soorten in de invloedssfeer van de activiteit aanwezig zijn en hoe mogelijke effecten van uw activiteit op die soorten beoordeeld moeten worden.

*U vult alle vragen **per soort** in.*

Let op! De volgende soorten hoeft u niet in te vullen:

- *Soorten die niet beschermd zijn volgens de Wnb;*
- *Beschermde soorten die zijn vrijgesteld voor de activiteiten in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling of bestendig beheer en onderhoud; zie provinciale vrijstelling op www.zeeland.nl;*
- *Beschermde soorten waarop uw initiatief, volgens uw verwachting, geen negatieve effecten heeft, bijvoorbeeld dankzij het vooraf treffen van bewezen effectieve maatregelen (mitigerende maatregelen) en dus overtreding van een verbodsbepaling niet aan de orde zal zijn. Indien u twijfelt, dient u deze soorten wel in de tabel te vermelden en zullen wij beoordelen of een ontheffing nodig is.*
- *Indien u de werkzaamheden uitvoert overeenkomstig een goedgekeurde gedragscode (zie voorgaande vraag), geldt een vrijstelling voor de betreffende soort(en).*

Aanwezige beschermde soort i.h.k.v. de aanvraag	Zie bijlagen
Functie(s) van het plangebied voor de soort	Zie bijlagen
Kritische periode voor de soort. Periode van het jaar aanwezig	Zie bijlagen
Soort vastgesteld op basis van welke informatie	Zie bijlagen
Onderzoeksrapportages	79029767_6219284_20210203_Belang_van_de_ingreep_V01.pdf
Nog een onderzoeksrapportage toevoegen	☑
Onderzoeksrapportages	79029767_6219285_20-1063_Passende_beoordeling_Windpark_ZE-BRA_20210122_DEF.pdf
Nog een onderzoeksrapportage toevoegen	☑
Onderzoeksrapportages	79029767_6219286_17-0498_Windpark_ZE-BRA_onderbouwing_ontheffingsaanvraag_20210122_DEF.pdf

3. Verbodsbepalingen

Geef aan welke verbodsbepaling(en) van toepassing is (of zijn)	
Beschermingsregime / verbodsbepalingen	**soorten van bijlage IV HR en bijlage I en II Bonn en Bern**

Art. 3.34 dieren of eieren van dieren	
Art. 3.5, in hun natuurlijke verspreidingsgebied, opzettelijk	**doden** **verstoren**
Art. 3.5, eieren opzettelijk	
Art. 3.5, voortplantingsplaatsen of rustplaatsen	
Art. 3.5 planten, opzettelijk	
Art. 3.6 lid 2 dieren m.u.v. vogels, en planten anders dan voor verkoop	

4. Effectanalyse

Bij onderdeel 3 heeft u aangegeven voor welke soort mogelijk een verbodsbepaling wordt overtreden.
Geef bij dit onderdeel aan wat het effect is van uw activiteit op de betreffende soort (Zie bijlagen) .
Maak hierbij onderscheid tussen tijdelijke en permanente effecten.
Betrek bij de effectanalyse ook de maatregelen die u heeft getroffen of alsnog zal treffen om de effecten tot een acceptabel minimum te beperken of om de effecten achteraf te herstellen.

Maatregelen die effecten op de soort tot een minimum beperken

Geef aan welke maatregelen u heeft genomen of tijdens de werkzaamheden zal nemen.

Maatregelen voor start initiatief	Zie bijlagen
Maatregelen tijdens uitvoering initiatief	Zie bijlagen

Maatregelen die de effecten achteraf herstellen

Beschrijf welke maatregelen worden getroffen die de effecten achteraf herstellen.
Het gaat hier om compenserende maatregelen

Compenserende maatregel(en)	Zie bijlagen

5. Belangen

Op grond van welk belang wordt een ontheffing aangevraagd?

Habitatrichtlijn (artikel 3.5 Wnb)	**Volksgezondheid of de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten**

Motivatie belang(en)

Geef hier in het kort aan wat het doel is van uw initiatief en waarom u van mening bent dat deze noodzakelijk is in het kader van het door u aangevinkte belang.
Een verwijzing naar bijvoorbeeld een plan-MER is niet voldoende.

Een verhoging van de uitstoot van broeikasgassen kan leiden tot klimaatverandering. Klimaatverandering kan een negatieve invloed hebben op de volksgezondheid. Door het opwekken van energie d.m.v. windmolens wordt minder energie opgewekt met fossiele brandstoffen waardoor emissies worden vermeden. Doordat er minder broeikasgassen vrijkomen welke bijdragen aan het broeikaseffect, leveren windturbines een bijdrage aan het tegengaan van klimaatverandering. Zie voor meer informatie de bijlage 'belang van de ingreep'

Beleidsdocumenten ivm onderbouwing belang	79029767_6219287_20210203_Belang_van_de_ingreep_V01.pdf	Nog een beleidsdocument toevoegen ☑
Beleidsdocumenten ivm onderbouwing belang	79029767_6219288_20210201_activiteitenplan_WP_ZE-BRA_V01_DEF.pdf	Nog een beleidsdocument toevoegen ☐

6. Andere bevredigende oplossing

Afweging alternatieven

Voor alle beschermde soorten geldt dat aangetoond moet worden dat er geen andere bevredigende oplossing (alternatief) is
voor het door u geplande initiatief, die minder schade oplevert voor de betreffende soort (Zie bijlagen).
In de toelichting wordt uitgelegd wat hier mee bedoeld wordt.

Geef hieronder in het kort aan welke alternatieven in tijd, plaats en werkwijze/inrichting u heeft afgewogen en waarom het voorgestelde plan volgens u de oplossing is met de minst negatieve effecten op de beschermde soorten.

Zie bijlagen

7. Staat van instandhouding

Staat van instandhouding

Voor alle beschermde soorten waarvoor ontheffing wordt aangevraagd moet worden aangetoond dat het initiatief niet leidt tot verslechtering van de staat van instandhouding van de desbetreffende soort (Vogelrichtlijn)
en/of er geen afbreuk wordt gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied
in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan (Habitatrichtlijn, Bonn en Bern en andere soorten).
In de toelichting wordt hierop uitvoerig ingegaan.

Geef hieronder gemotiveerd aan op welke wijze wordt voldaan aan deze voorwaarde.

Habitatrichtlijn, Bonn en Bern en andere soorten	Zie bijlagen

8. Periode ontheffing

Geef aan voor welke periode ontheffing wordt gevraagd.

Van 01-01-2023 tot en met 31-12-2052

Wilt u nog een soort toevoegen? **Nee**

9. Bijlagen

In voorgaande vragen heeft u al uw activiteitenplan, kaartmateriaal, onderzoeksrapportages en/of beleidsdocumenten kunnen toevoegen.
Wellicht heeft u nog andere bestanden die van belang zijn voor de aanvraag. Deze kunt u hier toevoegen.

Soort bijlage	Machtiging mede-aanvrager	
Bestand	79029767_6219291_Machtiging_aanvraag_vergunningen_en_ontheffingen_Windpark_ZE-BRA_(part_1)_-_signed.pdf	Nog een bijlage toevoegen ☑
Soort bijlage	Machtiging mede-aanvrager	
Bestand	79029767_6219292_Volmacht_Zeeuwind_0001.pdf	Nog een bijlage toevoegen ☑
Soort bijlage	Gegevens initiatiefnemers	
Bestand	79029767_6220415_20210211_gegevens_initiatiefnemers_WP_ZE-BRA.pdf	

Dit formulier moet worden geprint en worden toegevoegd aan het formulier van de basismodule.
Digitaal toegevoegde bijlagen hoeven niet op papier te worden meeverstuurd.

Om het formulier te kunnen printen versturen wij u uw ingevulde formulier als PDF-bijlage bij een mail.
Geef hieronder het e-mailadres op waarnaar het formulier verzonden kan worden.

E-mailadres mspaans@zeeuwind.nl

Dit formulier kunt u samen met het formulier Wet Natuurbescherming - Basismodule per post sturen naar:

Gedeputeerde staten van Zeeland
Afdeling Personeel, Omgeving & Juridische Zaken (POJZ)
Postbus 6001
4330 LA Middelburg

Provincie Zeeland

ONTVANGSTBEVESTIGING PROVINCIE ZEELAND

Ondergetekende verklaart te hebben ontvangen van:

Naam: Tom Boots

Adres: Piet Arensdaal 73

Plaats: Middelburg

Betreffende: Vrijwillig

Datum: 12-2 2021

Tijd: 12.15

Middelburg,

Gedeputeerde Staten,
namens dezen,

E. Rikipaly.

Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap

Natuurtoets windpark ZE-BRA

Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland

Y.N. Radstake
S.K. Jeninga
B.W.R. Engels
R. Van der Vliet
C. Heunks

Natuurtoets Windpark ZE-BRA

Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland

Y.N. Radstake, S.K. Jeninga, B.W.R. Engels, R. Van der Vliet & C. Heunks

Status uitgave: definitief

Rapportnummer:	20-313
Projectnummer:	17-0498
Datum uitgave:	22 februari 2021
Foto's omslag:	Bureau Waardenburg bv
Projectleider:	drs. C. Heunks
Tweede lezer:	drs. H.A.M. Prinsen
Naam en adres opdrachtgever:	Zeeuwind Edisonweg 53F 4382 NV Vlissingen
Referentie opdrachtgever:	email M. Spaans (17 juli 2018)
Akkoord voor uitgave:	drs. R.C. Fijn
Paraaf:	

Graag citeren als: Y.N. Radstake, S.K. Jeninga, B.W.R. Engels, R. Van der Vliet & C. Heunks Natuurtoets Windpark ZE-BRA. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport 20-313. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Trefwoorden: Reimerswaal, ZE-BRA, Natura 2000, Wnb, NNN, aanvaringsslachtoffers, vogels, vleermuizen

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

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

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

Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap

Bureau Waardenburg, Varkensmarkt 9 4101 CK Culemborg, 0345 51 27 10, info@buwa.nl, www.buwa.nl

Voorwoord

Zeeuwind, Eneco en Lindewind zijn van plan om gezamenlijk in de gemeentes Reimerswaal (Zeeland) en Woensdrecht (Noord-Brabant) Windpark ZE-BRA te realiseren. De bouw en het gebruik van dit windpark kan effecten hebben op beschermde soorten planten en dieren, beschermde natuurgebieden en Natuurnetwerk Nederland.

De initiatiefnemers hebben Bureau Waardenburg opdracht verstrekt om de effecten op beschermde natuurwaarden in beeld te brengen en aan te geven op welke wijze negatieve effecten kunnen worden beperkt en/of gecompenseerd kunnen worden. Dit vormt een achtergronddocument voor het MER dat door Pondera wordt opgesteld.

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

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

Y.N. Radstake	rapportage
S.K. Jeninga	rapportage
B.W.R. Engels	rapportage
R. Van der Vliet	rapportage
C. Heunks	projectleiding en eindredactie
J. Zwerver	GIS en kaartproductie
J. De Jong	AERIUS
H.A.M. Prinsen	kwaliteitsborging (tweede lezer)

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

Vanuit Zeeuwind en Eneco werd de opdracht begeleid door Marco Spaans en Raymond Berger. Vanuit Pondera werd de opdracht begeleid door Florentine van der Wind. Roland Jan Buijs en Suzanne Halters (beiden Buijs Ecoconsult) leverden een belangrijk deel van de benodigde natuurgegevens. Wij danken allen voor de prettige samenwerking.

Disclaimer
De studie betreft een beoordeling van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren. Deze beoordeling is gebaseerd op bronnenonderzoek, veldonderzoek en deskundigenoordeel. Veldonderzoek is altijd een momentopname. Bureau Waardenburg waarborgt dat het onderzoek is uitgevoerd door deskundige onderzoekers volgens de gangbare standaardmethoden. Het bureau is niet aansprakelijk voor waarnemingen van soorten door derden en waarnemingen die na afronding van de studie bekend worden gemaakt.

Inhoud

Voorwoord **3**

1 Inleiding **7**

1.1 Aanleiding en doel 7

1.2 Leeswijzer 7

DEEL 1 AFBAKENING VAN HET ONDERZOEK **8**

2 Inrichting windpark en plangebied **9**

2.1 Inrichting windpark 9

2.2 Plangebied en onderzoeksgebied 10

2.3 Huidige situatie 11

2.4 Autonome ontwikkelingen 12

3 Aanpak toetsing in het kader van natuurwetgeving en natuurbeleid **14**

3.1 Natura 2000-gebieden 14

3.2 Soortenbescherming 14

3.3 Natuurnetwerk Nederland 15

3.4 Provinciaal natuurbeleid 16

4 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek **17**

4.1 Natura 2000-gebieden: afbakening effectbepaling en -beoordeling 17

4.2 Natuurnetwerk Nederland 27

4.3 Overige beschermde gebieden 29

5 Materiaal en methoden **31**

5.1 Brongegevens 31

5.2 Stikstofberekening 33

5.3 Effectbepaling en –beoordeling vogels 33

5.4 Effectbepaling en –beoordeling vleermuizen 36

5.5 Effectbepaling NNN en overige beschermde gebieden 37

DEEL 2 AANWEZIGE NATUURWAARDEN **39**

6 Vogels in en nabij het plangebied **40**

6.1 Broedvogels 40

6.2 Niet-broedvogels 43

6.3 “Overige vogelsoorten” uit Belgische Natura 2000-gebieden 52

6.4 Seizoenstrek 53

7 Vleermuizen in en nabij het plangebied **55**

7.1 Analyse van transecttellingen 56

7.2 Analyse activiteit op maaiveldhoogte 60

7.3 Analyse activiteit op rotorhoogte 63

7.4 Gebiedsgebruik per soort 68
7.5 Waarnemingen maaiveld vs. rotorhoogte 73
8 Overige beschermde soorten in en nabij het plangebied 75
8.1 Amfibieën 75
8.2 Grondgebonden zoogdieren 75
8.3 Flora, Ongewervelden, Vissen, Reptielen en Zeezoogdieren 75
DEEL 3 EFFECTEN BEOORDEELD 77
9 Effectbepaling Natura 2000-gebieden 78
9.1 Effecten op habitattypen 78
9.2 Effecten op Habitatrichtlijnsoorten 79
9.3 Effecten op broedvogels 80
9.4 Effecten op niet-broedvogels 84
9.5 Overige soorten 94
10 Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden 95
10.1 Beoordeling van effecten op habitattypen 95
10.2 Beoordeling van effecten op Habitatrichtlijnsoorten 96
10.3 Beoordeling van effecten op vogels 96
10.4 Overige soorten 99
10.5 Cumulatieve effecten 99
11 Effecten op vogels (soortenbescherming) 101
11.1 Effecten in de aanlegfase 101
11.2 Aanvaringsslachtoffers in de gebruiksfase 102
11.3 Vermijding van windturbines in de gebruiksfase 103
11.4 Barrièrewerking in de gebruiksfase 105
12 Effectbeoordeling vogels soortenbescherming 106
12.1 Effecten in de aanlegfase 106
12.2 Effecten in de gebruiksfase 107
13 Effecten op vleermuizen 108
13.1 Effecten in de aanlegfase 108
13.2 Effecten in de gebruiksfase 109
14 Effectbeoordeling vleermuizen 114
14.1 Effecten in de aanlegfase 114
14.2 Effecten in de gebruiksfase 115
15 Effectbepaling en -beoordeling overige beschermde soorten 118
15.1 Effectbepaling overige beschermde soorten 118
15.2 Effectbeoordeling overige beschermde soorten 119
16 Effectbepaling en –beoordeling NNN en overige beschermde gebieden 120
16.1 Natuurnetwerk Nederland 120

16.2 Provinciaal natuurbeleid 124
17 Conclusies en aanbevelingen 127
17.1 Natura 2000-gebieden (Wnb Hoofdstuk 2) 127
17.2 Beschermde soorten (Wnb Hoofdstuk 3) 128
17.3 Natuurnetwerk Nederland 130
17.4 Overig provinciaal natuurbeleid 131
Literatuur 132
Bijlage I Windturbines en vogels 135
Bijlage II Windturbines en vleermuizen 143
Bijlage III Het Flux-Collision Model 153
Bijlage IV AERIUS berekening 157

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Zeeuwind, Eneco en Lindewind zijn van plan om gezamenlijk in de gemeentes Reimerswaal (Zeeland) en Woensdrecht (Noord-Brabant) Windpark ZE-BRA te realiseren en 19 bestaande windturbines te saneren. De bouw en het gebruik van dit windpark kan effecten hebben op beschermde natuurwaarden. In voorliggend rapport worden de effecten van de verschillende varianten beschreven. Hierbij is rekening gehouden met de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) en natuurbeleid en is onderzocht hoe de bouw en het gebruik van de geplande windturbines zich verhoudt tot:

- Natura 2000-gebieden (Hoofdstuk 2 van de Wnb);
- beschermde soorten (Hoofdstuk 3 van de Wnb);
- het Natuurnetwerk Nederland (NNN);
- het provinciaal natuurbeleid.

In dit rapport wordt verslag gedaan van bronnen- en/of veldonderzoek, bepaling van de effecten op beschermde natuurgebieden (Natura 2000-gebieden), beschermde soorten planten en dieren en op het NNN en provinciaal beleidsmatig beschermde natuurgebieden en mogelijkheden voor mitigatie en compensatie 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 vergunning (Hoofdstuk 2 van de Wnb), ontheffing (Hoofdstuk 3 van de Wnb) en/of toestemming (NNN) kan worden verkregen. Daarnaast wordt bepaald of mitigatie of compensatie nodig is. In het kader van Hoofdstuk 2 van de Wnb (Natura 2000-gebieden), is dit rapport te beschouwen als een oriëntatiefase (voortoets).

1.2 Leeswijzer

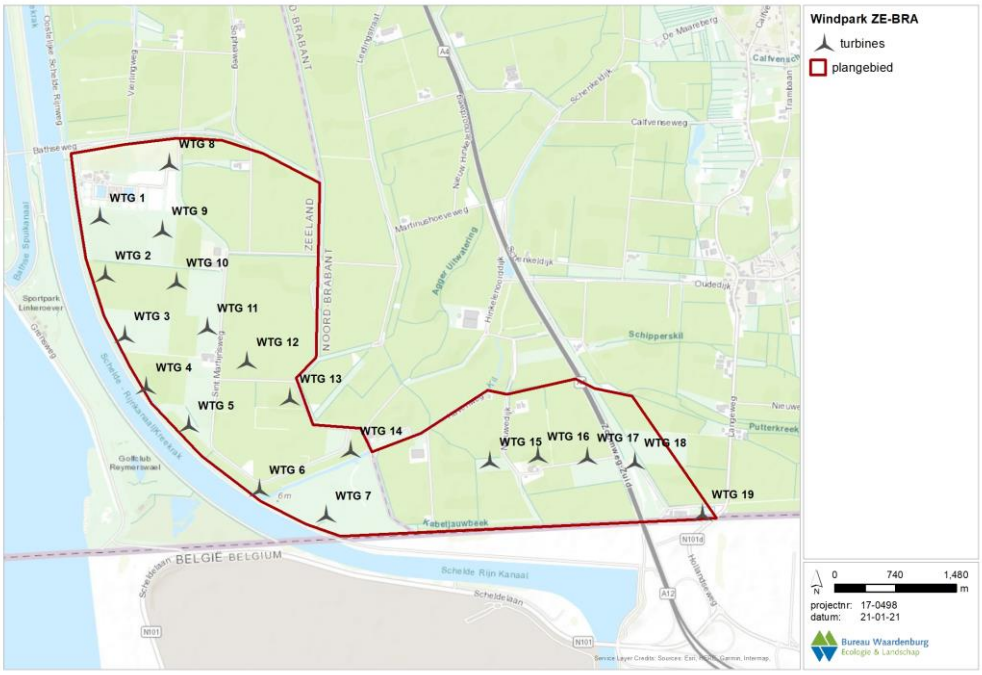
Deel 1 (hoofdstukken 2 t/m 5) omschrijft het project, het plangebied, de aanpak van de beoordeling van effecten van het windpark in het kader van de natuurwetgeving en -beleid, de beschermde gebieden in (de omgeving van) het plangebied en de toegepaste methoden en gebruikte bronnen. Vervolgens wordt in deel 2 (hoofdstukken 6, 7 en 8) het gebiedsgebruik en de verspreiding van vogels, vleermuizen en overige beschermde soorten in en nabij het plangebied beschreven. In deel 3 worden de effecten van het project op natuur bepaald en beoordeeld. In hoofdstukken 9 en 10 wordt dit gedaan voor Natura 2000-gebieden, in hoofdstukken 11 t/m 16 voor beschermde soorten en in hoofdstuk 17 voor het NNN en provinciaal beleidsmatig beschermde natuurgebieden. De overkoepelende conclusies en aanbevelingen zijn tenslotte beschreven in hoofdstuk 18. Dit hoofdstuk is ook te lezen als de samenvatting van dit rapport.

DEEL 1 AFBAKENING VAN HET ONDERZOEK

2 Inrichting windpark en plangebied

2.1 Inrichting windpark

Windpark ZE-BRA bestaat uit twee lijnopstellingen met in totaal 19 turbines (zie figuur 2.1). De lijnopstelling langs de Schelde-Rijnverbinding ligt in het verlengde van het bestaande Windpark Kabeljauwbeek (aan de oostzijde) en het bestaande Windpark Kreekraksluizen (aan de noordzijde) (zie ook figuur 2.2). Voor het MER wordt één inrichtingsvariant onderzocht met twee verschillende turbineafmetingen (tabel 2.1).



Figuur 2.1 *Overzicht van de geplande turbinelocaties van Windpark ZE-BRA. Voor de bestaande windturbines in (nabijheid van) het plangebied wordt verwezen naar Figuur 2.2.*

Tabel 2.1 *Specificaties van de twee turbineafmetingen die onderzocht worden.*

Kenmerk	Variant 1	Variant 2
Rotordiameter	160	125
Ashoogte	120	130
Tiphoogte	200	192,5
Tiplaagte	40	67,5
Aantal turbines	19	19
Tussenafstand	350-700m	350-700m

Het uitgangspunt in voorliggende natuurtoets is dat voor de aanleg van Windpark ZE-BRA en de (tijdelijke) toegangswegen geen gebouwen worden gesloopt. Alleen voor de aanleg van WT8 worden bomen gekapt. In de rest van het plangebied worden geen bomen gekapt of bosschages verwijderd. Ook worden geen sloten of andere wateren gedempt of vergraven. Onderdeel van het voornemen is de sanering van het bestaande windpark Anna-Mariapolder (16 windturbines in het plangebied), windpark Bath (2 windturbines) en een solitaire windturbine in Woensdrecht.

2.2 Plangebied en onderzoeksgebied

2.2.1 Plangebied

Het plangebied ligt in het landelijke gebied tussen het Schelde-Rijnkanaal en Ossendrecht en strekt zich uit over de gemeentes Reimerswaal (Zeeland) en Woensdrecht (Noord-Brabant). Met uitzondering van windturbines 7, 8 en 18 (zie figuur 2.1) zijn alle turbines op bouwland (akkers) of boerenerf gepositioneerd. Het landgebruik bestaat hier hoofdzakelijk uit tarwe, aardappelen, uien, bieten en mais. Windturbine 18 is gepositioneerd in een grazige groenstrook / berm van de A4. Windturbine 7 is op het Schor van Ossendrecht (natuurgebied) gepositioneerd. Direct ten noorden van dit schor is in de Anna-Mariapolder sinds 2008 een windpark van 16 windturbines in gebruik (figuur 2.2), dat als onderdeel van het voornemen, gesaneerd zal worden. In het noordwesten van het plangebied ligt de rioolwaterzuivering Bath van het Waterschap Brabantse Delta met aansluitend twee bospercelen langs de Bathseweg. In het oostelijke bosperceel hiervan is windturbine 8 gepositioneerd.

Het Schelde-Rijnkanaal vormt een belangrijke schakel voor de binnenvaart, omdat het de hoofdroute is voor binnenvaartschepen tussen de havens van Rotterdam, Moerdijk en Antwerpen. Jaarlijks passeren 70.000 binnenvaartschepen de Kreekraksluizen. Het kanaal wordt aan de westelijke zijde begrensd door het Spuikanaal Bath. Via de Bathse Spuisluis en dit spuikanaal wordt het waterpeil van het Zoommeer gereguleerd. Aan de westelijke zijde van het Schelde-Rijnkanaal bevindt zich ook het golfterrein van de Golfclub Reymerswael en de schietbaan van Schietvereniging Scheldezicht (figuur 2.1). Ten noordwesten hiervan bevindt zich een terrein voor motorcross waar ook gevlogen wordt met gemotoriseerde modelvliegtuigen (terrein voor lawaaisporten).

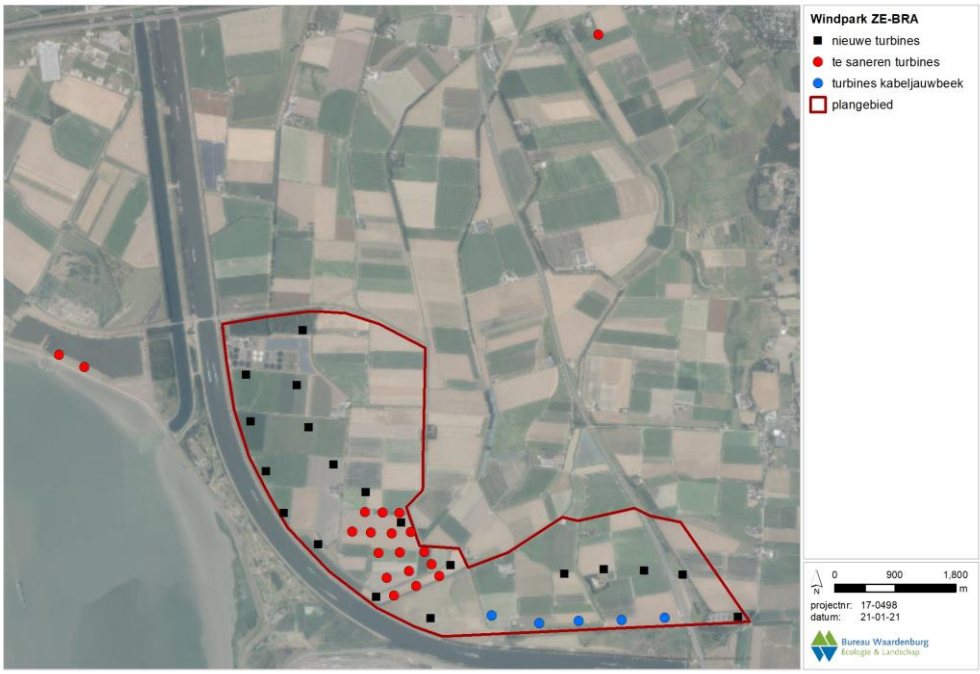
Het plangebied wordt aan de zuidzijde begrensd door de Kabeljauwbeek, die tevens de grens met België vormt. Direct ten zuiden van de Kabeljauwbeek ligt op Belgisch grondgebied een opgespoten sterk verruigd terrein van 33 ha met een hoogte van naar schatting 6 m (voormalig gronddepot). Dit terrein is als natuurgebied, genaamd Grensstrook, in beheer bij het Agentschap voor Natuur en Bos, afdeling Antwerpen (kortweg: ANB). Achter de Schelde-Rijnverbinding begint het grootschalig petrochemisch industriecomplex van de haven van Antwerpen.

2.2.2 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied wordt bepaald door de reikwijdte van de effecten in de aanleg- en gebruiksfase van het windpark. Met name in de gebruiksfase kunnen effecten tot ver buiten de begrenzing van het plangebied reiken. De begrenzing van het onderzoeksgebied wordt in belangrijke mate bepaald door de ligging van Natura 2000-gebieden ten opzichte van het geplande windpark. Effecten die tot ver buiten het plangebied 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 plangebied (kunnen) ondernemen. Een inperking van te behandelen Natura 2000-gebieden vindt in hoofdstuk 4 plaats.

2.3 Huidige situatie

De bestaande windturbines van Windpark Anna-Mariapolder (totaal 16 stuks in het centrale deel van het plangebied, zie figuur 2.2) worden gesaneerd. Dat geldt ook voor de windturbines bij Bath (2 stuks) en de solitaire windturbine bij de Grindweg. De turbines zullen worden gesloopt voordat de nieuwe windturbines van Windpark ZE-BRA worden aangelegd, er is geen sprake van een situatie waarin zowel de bestaande als de nieuwe windturbines operationeel zijn, een zogenaamde ‘dubbeldraaiperiode’. In de effectbeoordeling worden de effecten van het nieuwe windpark *an sich* beoordeeld om te bepalen of een ontheffing en/of vergunning in het kader van de Wnb noodzakelijk wordt geacht.



Figuur 2.2 *Overzicht van de bestaande windturbines welke worden gesaneerd (rode stippen) voor de aanleg van Windpark ZE-BRA (totaal 19 stuks). Met blauwe stippen zijn de posities van de in 2020 in gebruik genomen windturbines van Windpark Kabeljauwbeek weergegeven.*

2.4 Autonome ontwikkelingen

In het MER wordt rekening gehouden met de volgende autonome ontwikkelingen:

- de aanleg van de hoogspanningsverbinding Zuidwest 380 kV Oost;
- ontwikkeling Hertogin Hedwigepolder tot natuurgebied (Nederland en België);
- Wachtdok Noordland (België);
- Brabo hoogspanningsverbinding (Nederland en België);
- de ontwikkeling van een nieuw windpark in het havengebied van Antwerpen.

Voor zover deze ontwikkelingen van invloed zijn op het voorkomen en/of het gebiedsgebruik van beschermde soorten in het plangebied van Windpark ZE-BRA worden deze in de effectbepaling in beschouwing genomen.

Hoogspanningsverbinding Zuid-West 380 kV Oost (toekomstig)
Op 24 september 2019 heeft de minister van Economische Zaken en Klimaat (EZK) een keuze bekend gemaakt over het tracé voor de nieuwe hoogspanningsverbinding van Rilland naar Tilburg (hoogspanningsverbinding Zuid-West 380 kV Oost). De planning is dat het ontwerp-inpassingplan eind 2020 ter inzage wordt gelegd. Het betreft hier dus een autonome ontwikkeling. De verbinding loopt ten noorden van het plangebied van Windpark ZE-BRA langs de A58.

Ontwikkeling Hertogin Hedwigepolder tot natuurgebied (Nederland en België)
In de Hertogin Hedwigepolder is grootschalige natuurontwikkeling voorzien. De polder had voorheen een landbouwbestemming met hier en daar wat bossen voor de jacht. Met het Hedwige-Prosperproject wordt eb en vloed teruggebracht in de polder waardoor getijdenatuur kan ontstaan. Het Rijk heeft in 2012 definitief besloten de Hertogin Hedwigepolder te ontpolderen. Van de afgesproken 600 ha natuurherstel van de Westerschelde wordt ca. 300 ha gerealiseerd in de Hertogin Hedwigepolder. Samen met de net over de grens gelegen Prosperpolder en de naast de Hertogin Hedwigepolder gelegen Sieperdaschor ontstaat een nieuw getijdengebied van 470 ha. De Hedwige- en Prosperpolder vormen samen met het aangrenzende Verdronken Land van Saeftinghe, de Doelpolder, en de voorgenomen natuurontwikkeling in de Prosperpolder en de Nieuwe Arenbergpolder een aaneengesloten getijdenatuurgebied van meer dan 4.700 ha.

Wachtdok Noordland (België)
Ter hoogte van Zandvliet (België) is in het Schelde-Rijnkanaal een nieuw wachtdok voorzien. Deze is bedoeld om de capaciteit te vergroten voor schepen die naar de haven van Antwerpen gaan.

Brabo hoogspanningsverbinding (Nederland en België)
De bestaande 150 kV hoogspanningsverbinding die ten zuiden van het plangebied loopt wordt verzwaard naar een 380kV-verbinding. Het project is naar verwachting klaar in 2024 of 2025.

Ontwikkeling van een nieuw windpark in het havengebied van Antwerpen
In het havengebied Antwerpen is een aantal nieuwe windturbines voorzien. Het gaat om:

- vijf windturbines op de Rechteroever;
- acht windturbines op de Linkeroever.

De bouw van vier van de vijf windturbines op de Rechteroever is gestart; naar verwachting zullen drie daarvan in 2020 nog operationeel zijn. De bouw van de vijfde windturbines start begin 2021, ter vervanging van de meer dan 10 jaar oude windturbine aan de Van Cauwelaertsluis. Op Linkeroever worden tegen eind 2022 in totaal acht windturbines gebouwd. Deze zullen tegen juni 2023 operationeel zijn.

3 Aanpak toetsing in het kader van natuurwetgeving en natuurbeleid

3.1 Natura 2000-gebieden

Gebiedsbescherming is in de Wnb beschreven in ‘Hoofdstuk 2. Natura 2000-gebieden’.

Als de bouw of het gebruik van Windpark ZE-BRA negatieve effecten heeft op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen (kortweg: IHD’s) van één of meer Natura 2000-gebieden, is een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) vereist. Ook kunnen maatregelen om negatieve effecten te voorkomen, te verminderen of te compenseren nodig zijn.

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 windpark? Wat zijn de IHD’s voor deze natuurgebieden?
- Wat is de ligging van het plangebied ten opzichte van de habitattypen, de leefgebieden van soorten of andere natuurwaarden waarvoor de betreffende Natura 2000-gebieden zijn aangewezen? Welke functies heeft het plangebied en zijn invloedssfeer voor deze beschermde natuurwaarden?
- Welke effecten heeft de bouw en het gebruik van het geplande windpark op het behalen van de IHD’s 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 de ingreep worden getoetst aan de IHD’s die voor de Natura 2000-gebieden binnen de invloedssfeer van het windpark (zullen) gelden. Deze zijn ontleend aan de (concept) aanwijzingsbesluiten (https://www.natura2000.nl/index.php/gebieden).

3.2 Soortenbescherming

De bescherming van soorten is in de Wnb beschreven in ‘Hoofdstuk 3. Soorten’.

Bij de realisatie van Windpark ZE-BRA moet rekening worden gehouden met het huidige voorkomen van beschermde soorten planten en dieren in het plangebied. Als de voorgenomen ingreep leidt tot het overtreden van verbodsbepalingen betreffende

beschermde soorten, zal moeten worden nagegaan of een vrijstelling geldt of dat een ontheffing moet worden verkregen.

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

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

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

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

Voor soorten vallend onder *'beschermingsregime andere soorten'* kan de provincie een vrijstelling verlenen voor handelingen in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden (Wnb Art. 3.10 lid 2a).

3.3 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (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 verbindingszones en gebieden met agrarisch natuurbeheer, geldt een planologisch beschermingsregime. Ingrepen in deze gebieden zijn alleen toegestaan als ze geen negatieve effecten hebben op deze gebieden, of als negatieve effecten kunnen worden tegengegaan door het nemen van mitigerende maatregelen. Heeft een ingreep wel een significant negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied dat behoort tot het NNN, dan geldt het 'nee, tenzij-regime'. Een project kan dan alleen doorgaan als er geen reële alternatieven zijn en als sprake is van een groot openbaar belang. Als een ingreep wordt toegestaan

moet de schade zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en moet de resterende schade door de initiatiefnemer worden gecompenseerd. Dit beschermingsregime is verankerd in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)/Besluit Algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) en in de Omgevingsverordening Zeeland 2018 en Verordening Ruimte Noord-Brabant. In provincie Zeeland wordt het NNN aangeduid als Natuur Netwerk Zeeland (kortweg: NNZ) en in de provincie Noord-Brabant als Natuur Netwerk Brabant (kortweg: NNB).

Voor beide provincies geldt dat het NNN externe werking kent. In het geval van het NNZ is dit begrensd tot 100 m buiten het betreffende NNZ-gebied. Het NNB kent deze begrenzing niet, waardoor effecten op wezenlijke waarden en kenmerken van de ingreep getoetst moet worden.

Voor Windpark ZE-BRA is een toets uitgevoerd die antwoord geeft op de volgende vragen:

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

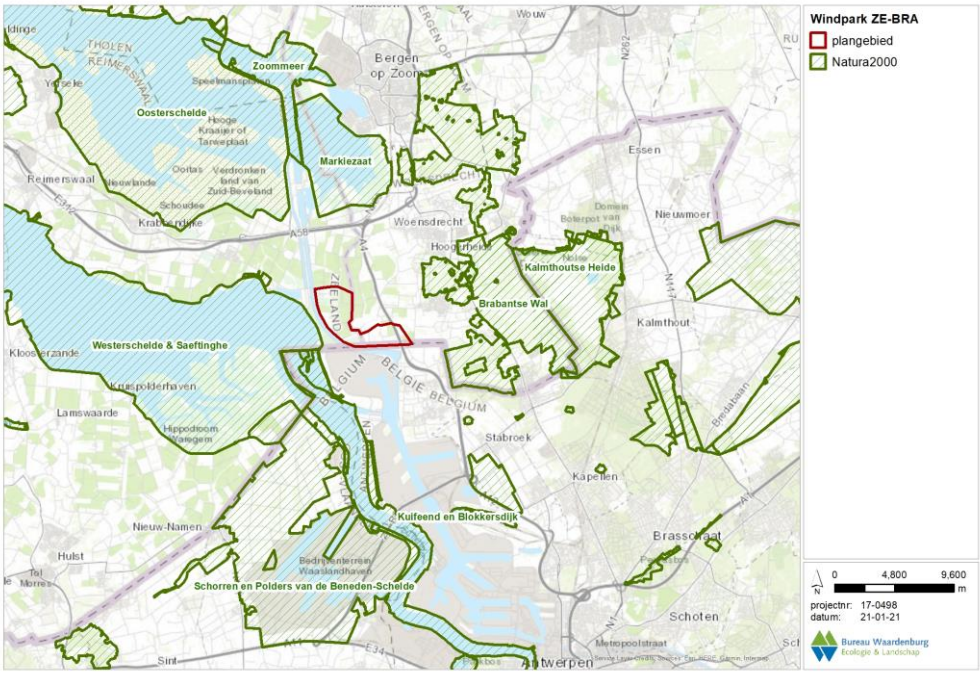
3.4 Provinciaal natuurbeleid

Er liggen geen provinciaal beleidsmatig beschermde akkerfaunagebieden, weidevogelgebieden of ganzenopvanggebieden in de ruime omgeving van het plangebied. Wel liggen er enkele botanisch waardevolle graslanden en landschapselementtype ‘Houtwal en houtsingel’ in de omgeving van het plangebied. Botanisch waardevolle graslanden hebben als doel het behouden of helpen ontwikkelen van graslanden rijk aan grassen en kruiden (BIJ12.nl). Het landschapselementtype ‘Houtwal en houtsingel’ vormt een belangrijk biotoop voor aan struwelen en zomen gebonden flora en fauna in het cultuurlandschap. In voorliggende natuurtoets worden eventuele effecten op deze gebieden beoordeeld.

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 deze paragraaf wordt stap voor stap beschreven welke Natura 2000-gebieden (inclusief Belgische Natura 2000-gebieden[1]) binnen de invloedssfeer van het geplande windpark liggen en van welke IHD's van deze gebieden het doelbereik mogelijk in gevaar kan komen (figuur 4.1). 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 windpark 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 *Ligging van het plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving.*

[1] Bron: https://natura2000.eea.europa.eu/#

4.1.1 Stap 1: Dagelijkse foerageerafstanden van vogelsoorten

Wanneer vogels uit Natura 2000-gebieden gebruik maken van het plangebied 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 windpark liggen.

De soort met de grootste maximale foerageerafstand is de aalscholver in het broedseizoen (70 km). Binnen 70 km van het plangebied liggen (op volgorde van afstand tot het plangebied) de volgende zestien 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 plangebied en het Natura 2000-gebied:

- Westerschelde & Saefthinge *ca.* 0,5 km ten westen van het plangebied;
- Schorren en Polders van de Benedenschelde *ca.* 1 km ten zuiden van het plangebied in België;
- Brabantse Wal *ca.* 1,5 km ten oosten van het plangebied;
- Markiezaat *ca. 3*,5 km ten noorden van het plangebied;
- Oosterschelde *ca.* 3,5 km ten noordwesten van het plangebied;
- Zoommeer *ca.* 5,5 km ten noorden van het plangebied;
- Kalmthoutse Heide *ca.* 6,5 km ten oosten van het plangebied;
- Kuifeend & Blokkersdijk *ca.* 8,5 km ten zuiden van het plangebied in België;
- Yerseke & Kapelse Moer *ca.* 16,5 km ten westen van het plangebied;
- Krammer-Volkerak *ca.* 23,5 km ten noorden van het plangebied;
- Veerse Meer *ca.* 29 km ten noordwesten van het plangebied;
- Grevelingen *ca.* 30,5 km ten noordwesten van het plangebied;
- Hollands Diep *ca.* 33,5 km ten noordoosten van het plangebied;
- Haringvliet *ca.* 34 km ten noorden van het plangebied;
- Biesbosch *ca.* 43 km ten noordoosten van het plangebied;
- Voornes Duin *ca.* 48 km ten noordwesten van het plangebied.

Voor Natura 2000-gebieden die **niet** in bovenstaande opsomming staan kunnen effecten van de bouw en het gebruik van Windpark ZE-BRA 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 plangebied en de Natura 2000-gebieden met zekerheid geen gebruik van het plangebied van Windpark ZE-BRA.

Voornoemde zestien Natura 2000-gebieden zijn samen aangewezen voor 26 verschillende soorten broedvogels en voor 53 soorten niet-broedvogels (tabellen 4.1 en 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 plangebied van Windpark ZE-BRA kan een eerste schifting gemaakt worden of vogel-soorten uit deze Natura 2000-gebieden een relatie met het plangebied van Windpark ZE-BRA 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 plangebied, rood gekleurd. Ook de soorten waarvoor geen kwantitatieve foerageerafstand bekend is, zijn in onderstaande tabel rood gekleurd. Voor al deze soorten wordt verder in dit rapport op basis van ecologische argumenten onderbouwd of ze een relatie kunnen hebben met het plangebied. Voor alle zwart gekleurde soorten is de maximale foerageerafstand kleiner dan de afstand tussen de Natura 2000-gebieden en het plangebied en kan een relatie met het plangebied en dus ook het optreden van (significante) effecten van Windpark ZE-BRA op voorhand met zekerheid uitgesloten worden. Deze soorten komen in relatie tot gebiedenbescherming daarom verder niet meer aan bod in dit rapport.

Tabel 4.1 *Overzicht van de soorten broedvogels waarvoor Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van Windpark ZE-BRA 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 plangebied kleiner is dan de maximale foerageerafstand. De roodgekleurde soorten komen later in dit rapport nog verder aan bod. Bron voor maximale foerageerafstand: Van der Vliet et al. 2011.*

		Westerschelde & Saeftinghe	Schorren en polders van Beneden-Schelde (BE)	Brabantse Wal	Markiezaat	Oosterschelde	Zoommeer	Kalmthoutse Heide (BE)	Kuifeend en Blokkersdijk (BE)	Krammer-Volkerak	Veerse Meer	Grevelingen	Hollands Diep	Haringvliet	Biesbosch	Voornes Duin	Maximale foerageerafstand (km)
	Minimale afstand tot plangebied (bij benadering in km)	0,5	1	1,5	3,5	3,5	5,5	6,5	8,5	23,5	29	30,5	33,5	34	43	48	
A004	dodaars			x	x												0
A008	geoorde fuut			x												x	0
A017	aalscholver										x				x	x	70
A021	roerdomp								x						x		0,4
A026	kleine zilverreiger								x							x	10
A034	lepelaar				x					x	x		x			x	40
A072	wespendief			x				x									10
A081	bruine kiekendief	x	x			x			x	x		x		x	x		13
A119	porseleinhoen		x												x		0
A132	kluut	x	x		x	x	x			x		x	x	x			5
A137	bontbekplevier	x			x	x				x		x		x			3
A138	strandplevier	x			x	x	x			x		x		x			3
A176	zwartkopmeeuw	x					x			x				x			30
A183	kleine mantelmeeuw										x						30
A191	grote stern	x				x						x		x			54
A193	visdief	x				x	x			x		x		x			30
A194	noordse stern					x											30
A195	dwergstern	x				x				x		x		x			11
A224	nachtzwaluw			x				x									6
A229	ijsvogel								x						x		0
A233	draaihals																0
A236	zwarte specht			x													0
A246	boomleeuwerik			x				x									0
A272	blauwborst	x	x					x	x*					x	x		0
A292	snor														x		0
A295	rietzanger													x	x		0

** betreft voor dit gebied de witsterblauwborst (Data form Kuifeend en Blokkersdijk - Natura 2000 EU)*

Tabel 4.2 *Overzicht van de soorten niet-broedvogels waarvoor Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van Windpark ZE-BRA zijn aangewezen. Voor iedere soort is in de laatste kolom de maximale foerageerafstand weergegeven voor de periode buiten het broedseizoen. 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 plangebied kleiner is dan de maximale foerageerafstand. De roodgekleurde soorten komen later in dit rapport nader aan bod. Bron voor maximale foerageerafstand: Van der Vliet et al. 2011.*

		Westerschelde & Saeftinghe	Schorren en polders van Beneden-Schelde (BE)	Markiezaat	Oosterschelde	Zoommeer	Kalmthoutse Heide (BE)	Kuifeend en Blokkersdijk (BE)	Yerseke en Kapelse Moer	Krammer-Volkerak	Veerse Meer	Grevelingen	Hollands Diep	Haringvliet	Biesbosch	Maximale foerageerafstand (km)
	Minimale afstand tot plangebied (bij benadering in km)	0,5	1	3,5	3,5	5,5	6,5	8,5	16,5	23,5	29	30,5	33,5	34	43	
A004	dodaars				x						x	x				0
A005	fuut	x		x	x	x				x	x	x		x	x	0
A007	kuifduiker				x					x		x				0
A008	geoorde fuut			x								x				0
A017	aalscholver			x	x					x	x	x		x	x	20
A026	kleine zilverreiger	x			x						x	x		x		15*
A027	grote zilverreiger														x	15
A034	lepelaar	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	15
A037	kleine zwaan		x	x	x			x		x	x	x		x	x	12
A041	kolgans	x	x						x		x	x	x	x	x	30
A042	dwerggans													x		30*
A043	grauwe gans	x	x	x	x	x				x		x	x	x	x	30
A045	brandgans			x	x					x	x	x	x	x	x	30
A046	rotgans				x	x				x	x	x				2
A048	bergeend	x	x	x	x	x		x		x		x		x		3
A050	smient	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	11
A051	krakeend	x		x	x	x		x		x	x	x	x	x	x	5
A052	wintertaling	x		x	x	x				x		x		x	x	9
A053	wilde eend	x			x						x	x	x	x	x	26
A054	pijlstaart	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	2
A056	slobeend	x	x	x	x	x			x	x	x	x		x	x	1
A059	tafeleend									x					x	15
A061	kuifeend					x				x	x		x	x	x	15
A062	topper													x		15
A067	brilduiker				x					x	x	x				5
A068	nonnetje														x	5*
A069	middelste zaagbek	x			x					x	x	x				5
A070	grote zaagbek														x	5*
A075	zeearend	x													x	11*
A082	blauwe kiekendief		x													11*
A094	visarend									x				x	x	11
A103	slechtvalk	x			x					x		x		x		11*
A125	meerkoet			x	x	x				x	x	x		x	x	0
A130	scholekster	x			x							x				15
A132	kluut	x	x	x	x	x				x	x	x		x		10
A137	bontbekplevier	x		x	x					x		x				8
A138	strandplevier	x			x							x				7

**Conform gelijkende soort*

Tabel 4.2 (vervolg)

		Westerschelde & Saeftinghe	Schorren en polders van Beneden-Schelde (BE)	Markiezaat	Oosterschelde	Zoommeer	Kalmthoutse Heide (BE)	Kuifeend en Blokkersdijk (BE)	Yerseke en Kapelse Moer	Krammer-Volkerak	Veerse Meer	Grevelingen	Hollands Diep	Haringvliet	Biesbosch	Maximale foerageerafstand (km)
	Minimale afstand tot plangebied (bij benadering in km)	0,5	1	3,5	3,5	5,5	6,5	8,5	16,5	23,5	29	30,5	33,5	34	43	
A140	goudplevier	x	x		x						x	x		x		15
A141	zilverplevier	x		x	x							x				10
A142	kievit	x			x									x		15*
A143	kanoetstrandloper	x		x	x											20
A144	drieteenstrandloper	x			x											1
A149	bonte strandloper	x		x	x							x				12
A151	kemphaan		x													0*
A156	grutto									x				x	x	15*
A157	rosse grutto	x			x							x				15
A160	wulp	x			x							x		x		24
A161	zwarte ruiter	x		x	x											8
A162	tureluur	x			x					x		x				2
A164	groenpootruiter	x			x											8
A169	steenloper	x			x							x				2
A179	kokmeeuw		x													30*
A236	zwarte specht						x									0*

**Conform gelijkende soort.*

4.1.2 Stap 2 Stikstof

Bij de aanleg van het windpark 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 leef-gebied), kan dit leiden tot negatieve effecten op het behalen van de IHD's voor deze habitattypen en/of soorten.

De omvang van de tijdelijke additionele depositie is berekend met de rekentool Aerius (zie verder § 5.2). De berekening resulteert in een kaartbeeld met de ruimtelijke verdeling van de depositie. Uit de Aerius-berekening voor de aanlegfase van het windpark volgt dat Nederlandse Natura 2000-gebieden Westerschelde & Saeftinghe, Brabantse Wal en Oosterschelde, en de Belgische Natura 2000-gebieden Schorren en Polders van Beneden-Schelde, Schelde & Durmeëstuarium van de Nederlandse Grens tot Gent, Kalmthoutse Heide en Historische fortengordels van Antwerpen als vleermuishabitat een effect kunnen ondervinden vanwege stikstofdepositie. Voor de overige Natura 2000-gebieden wordt geen effect door stikstofdepositie berekend. Voor de betrokken stikstofgevoelige habitattypen of soorten die afhankelijk zijn van stikstofgevoelige habitats zal de omvang van de berekende depositie in hoofdstuk 9 nader in beeld gebracht worden en zal in hoofdstuk 10 beoordeeld

worden in hoeverre dit kan leiden tot significant negatieve effecten op het behalen van de betrokken IHD's.

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 ZE-BRA geen effect heeft op het behalen van IHD's van beschermde habitattypen waarvoor Natura 2000-gebieden buiten de begrenzing van het plangebied zijn aangewezen. In dit rapport worden de IHD's van deze habitattypen daarom verder niet behandeld, met uitzondering van de habitattypen die mogelijk negatieve effecten ondervinden van stikstofdepositie tijdens de aanleg van het windpark (zie § 4.1.2).

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 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 plangebied grenst daarnaast ook niet aan Natura 2000-gebieden waardoor effecten van de realisatie van het windpark die grensoverschrijdend kunnen zijn (denk aan trillingen als gevolg van heiwerkzaamheden of visuele verstoring als gevolg van de draaiende rotoren) geen invloed zullen hebben op het behalen van de IHD's van Habitatrichtlijnsoorten waarvoor verder gelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen. Dit geldt echter niet wanneer Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving zijn aangewezen voor vleermuissoorten, in dit geval de Natura 2000-gebieden Biesbosch, Zeeschelde en Kalmthoutse Heide. Vleermuissoorten kunnen net als vogels slachtoffer worden van een aanvaring met de rotorbladen tijdens hun vlucht. Vleermuizen zullen dan ook in voorliggend rapport ook in het kader van Wnb gebiedenbescherming nader worden behandeld.

Voor de overige Habitatrichtlijnsoorten is op voorhand zeker dat de realisatie van Windpark ZE-BRA geen effect heeft op het behalen van IHD's van (leefgebieden van) deze Habitatrichtlijnsoorten waarvoor Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied zijn aangewezen. In dit rapport worden de IHD's van deze Habitatrichtlijnsoorten daarom verder niet behandeld.

Effecten op vogels
Vogels zijn zeer mobiel en kunnen daarom ook vanuit Natura 2000-gebieden buiten het plangebied binnen de invloedssfeer van het windpark terechtkomen en dan nadelige effecten van de draaiende rotoren ondervinden. Daarom zullen alle IHD's van vogels die uit Natura 2000-gebieden het plangebied kunnen bereiken (volgend uit de afbakening in §4.1.1) in dit rapport nader worden besproken.

4.1.4 Samenvatting

Habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten, broedvogels en niet-broedvogels
In tabel 4.3 is een overzicht opgenomen van de kwalificerende habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten, broedvogels en niet-broedvogels, waarvoor Nederlandse en Belgische Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen, met argument of effecten van het windpark wel of niet in voorliggend rapport nader worden behandeld. Natura 2000-gebieden die in tabel 4.3 niet worden genoemd liggen buiten de invloedssfeer van het windpark. Het optreden van (significant negatieve) effecten van de realisatie van Windpark ZE-BRA 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.

Overige soorten
Voor enkele van de Belgische Natura 2000-gebieden zijn daarnaast ook "overige soorten" vastgesteld[2]. Deze soorten kennen geen IHD's in desbetreffende gebieden, maar hun bescherming wordt wel van belang geacht. Ten overvloede wordt voor de "overige soorten" die mogelijk een effect kunnen ondervinden van Windpark ZE-BRA inzicht gegeven van de mogelijke risico's. Een beoordeling van een eventueel effect op het behalen van IHD's is niet aan de orde. Dit geldt voor enkele vleermuissoorten waarvoor de Belgische Natura 2000-gebieden Schelde & Durmeëstuarium van de Nederlandse Grens tot Gent, Kalmthoutse Heide, Historische fortengordels van Antwerpen als vleermuishabitat, Klein & Groot Schietveld en Bos- en Heidegebieden ten oosten van Antwerpen zijn aangewezen. Daarnaast zijn er ook enkele vogelsoorten die als "overige soorten" zijn benoemd en waarvoor de Belgische Natura 2000-gebieden Schelde & Durmeëstuarium van de Nederlandse Grens tot Gent, Kalmthoutse Heide, Klein & Groot Schietveld en Bos- en Heidegebieden ten oosten van Antwerpen zijn aangewezen (Tabel 4.3).

[2] https://natura2000.eea.europa.eu/#

Tabel 4.3 *Overzicht van kwalificerende habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten, broedvogels en niet-broedvogels, waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen, met argument of effecten van Windpark ZE-BRA wel of niet in het rapport worden behandeld. "nvt", want geen IHD voor dit gebied maar wel voor een ander te toetsen Natura 2000-gebied, "Ja" betekent "ja, mogelijk effect onderzoeken", "nee" betekent "nee, effect wordt niet onderzocht, want buiten invloedsfeer".*

		Westerschelde & Saeftinghe	Schorren en polders van de Beneden-Schelde (BE)	Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent (BE)	Brabantse Wal	Markiezaat	Oosterschelde	Historische fortengordels van Antwerpen als vleermuizenhabitat (BE)	Zoommeer	Kalmthoutse Heide (BE)	Kuifeend en Blokkersdijk (BE)	Klein en Groot Schietveld (BE)	Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen (BE)	Yerseke en Kapelse Moer	Krammer-Volkerak	Veerse Meer	Grevelingen	Hollands Diep	Haringvliet	Biesbosch	Voornes Duin
	Afstand (km)	0,5	1	1	1,5	3,5	3,5	4,5	5,5	6,5	8,5	12	16	16,5	23,5	29	30,5	33,5	34	43	48
	Type gebied	HR + VR	VR	HR	HR + VR	VR	HR + VR	HR	VR	HR + VR	VR	HR	HR	HR + VR	HR + VR	VR	HR + VR	HR + VR	HR+VR	HR + VR	HR + VR
	Habitattypen																				
H1110B	permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone)	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H1130	estuaria	Nee	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H1140B	slik- en zandplaten (Noordzee-kustzone)	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H1160	grote baaien	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H1310	zilte pionierbegroeiingen	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H1310A	zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
H1310B	zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
H1320	slijkgrasvelden	Ja	nvt	Ja	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H1330	schorren en zilte graslanden	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H1330A	schorren en zilte graslanden (buitendijks)	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H1330B	schorren en zilte graslanden (binnendijks)	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
H2110	embryonale duinen	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H2120	witte duinen	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee
H2130A	grijze duinen (kalkrijk)	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee
H2130B	grijze duinen (kalkarm)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee
H2130C	grijze duinen (heischraal)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee
H2160	duindoornstruwelen	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee
H2170	kruipwilgstruwelen	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee
H2180A	duinbossen (droog)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee
H2180B	duinbossen (vochtig)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee
H2180C	duinbossen (binnenduinrand)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee
H2190A	vochtige duinvalleien (open water)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee
H2190B	vochtige duinvalleien (kalkrijk)	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee
H2190C	vochtige duinvalleien (ontkalkt)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee
H2190D	vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee
H2310	stuifzandheiden met struikhei	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H2330	zandverstuivingen	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H3110	zeer zwakgebufferde vennen	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H3130	zwakgebufferde vennen	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H3140	kranswierwateren	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H3150	meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H3160	zure vennen	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H3260	beken en rivieren met waterplanten	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H3260B	beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
H3270	slikkige rivieroevers	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt
H4010	vochtige heiden	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H4010A	vochtige heiden (hogere zandgronden)	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H4030	droge heiden	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	nvt	Ja	nvt	Ja	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H6120	stroomdalgraslanden	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
H6230	heischrale graslanden	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H6410	blauwgraslanden	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H6430	ruigten en zomen	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H6430A	ruigten en zomen (moerasspirea)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
H6430B	ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
H6430C	ruigten en zomen (droge bosranden)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H6510	glanshaver- en vossenstaarthooilanden	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H6510A	glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
H6510B	glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
H7140	overgangs- en trilvenen	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H7140B	overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H7150	pioniervegetaties met snavelbiezen	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H7210	galigaanmoerassen	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee
H9120	beuken- en eikenbossen met hulst	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	nvt	Ja	nvt	Ja	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H9160	eiken-haagbeukenbossen	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H9190	oude eikenbossen	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	Ja	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H91E0	vochtige alluviale bossen	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H91E0A	vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt
H91E0B	vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt

Tabel 4.3 (vervolg)

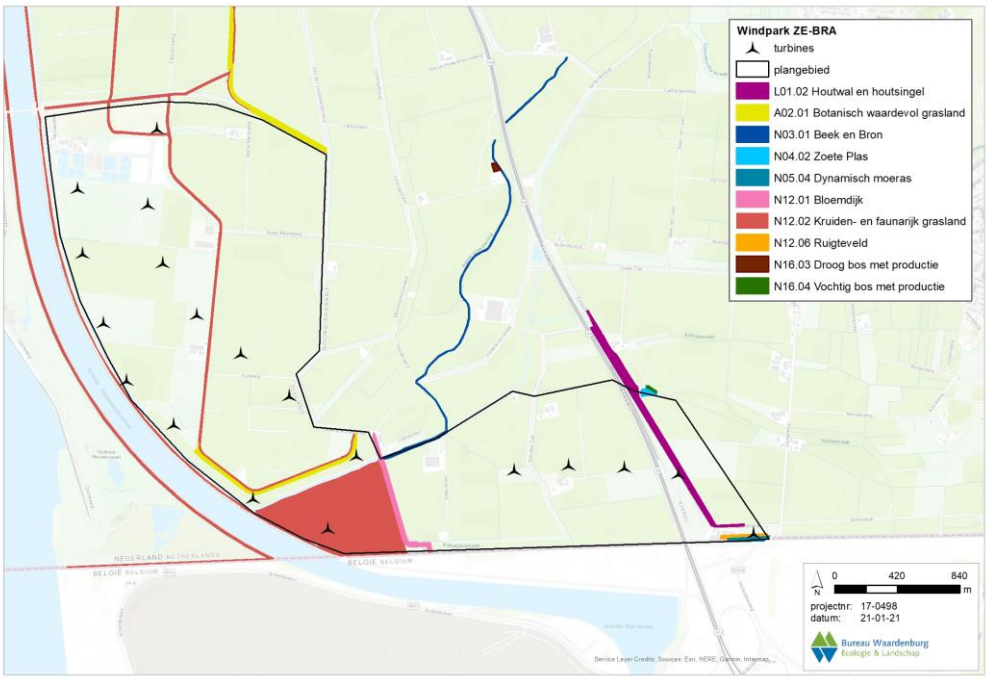
		Westerschelde & Saeftinghe	Schorren en polders van de Beneden-Schelde (BE)	Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent (BE)	Brabantse Wal	Markiezaat	Oosterschelde	Historische fortengordels van Antwerpen als vleermuizenhabitat (BE)	Zoommeer	Kalmthoutse Heide (BE)	Kuifeend en Blokkersdijk (BE)	Klein en Groot Schietveld (BE)	Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen (BE)	Yerseke en Kapelse Moer	Krammer-Volkerak	Veerse Meer	Grevelingen	Hollands Diep	Haringvliet	Biesbosch	Voornes Duin
	Afstand (km)	0,5	1	1	1,5	3,5	3,5	4,5	5,5	6,5	8,5	12	16	16,5	23,5	29	30,5	33,5	34	43	48
	Type gebied	HR + VR	VR	HR	HR + VR	VR	HR + VR	HR	VR	HR + VR	VR	HR	HR	HR + VR	HR + VR	VR	HR + VR	HR + VR	HR+VR	HR + VR	HR + VR
	Habitatrichtlijnsoorten																				
H1014	nauwe korfslak	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee
H1042	gevlekte witsnuitlibel	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H1095	zeeprik	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt
H1096	beekprik	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H1099	rivierprik	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt
H1102	elft	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt
H1103	fint	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt
H1106	zalm	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt
H1134	bittervoorn	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt
H1145	grote modderkruiper	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt
H1149	kleine modderkruiper	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt
H1163	rivierdonderpad	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt
H1166	kamsalamander	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H1318	meervleermuis	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
H1321	ingekorven vleermuis	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H1323	Bechsteins vleermuis	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H1337	bever	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt
H1340	noordse woelmuis	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
H1351	bruinvis	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H1364	grijze zeehond	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
H1365	gewone zeehond	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
H1387	tonghaarmuts	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
H1393	geel schorpioenmos	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H1831	drijvende waterweegbree	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
H1903	groenknolorchis	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee
H4056	platte schijfhoren	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
	kwartelkoning	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
	Broedvogels																				
A004	dodaars	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A008	geoorde fuut	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee
A017	aalscholver	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	Ja
A021	roerdomp	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
A026	kleine zilverreiger	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee
A034	lepelaar	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	Ja	nvt	nvt	Nee
A072	wespendief	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A081	bruine kiekendief	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	Nee	Nee	nvt
A119	porseleinhoen	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
A132	kluut	Ja	Ja	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	nvt
A137	bontbekplevier	Ja	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt
A138	strandplevier	Ja	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt
A176	zwartkopmeeuw	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt
A183	kleine mantelmeeuw	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A191	grote stern	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	Ja	nvt	nvt
A193	visdief	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt
A194	noordse stern	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A195	dwergstern	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt
A224	nachtzwaluw	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A229	ijsvogel	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
A236	zwarte specht	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A246	boomleeuwerik	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A272	blauwborst	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee*	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt
A292	snor	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
A295	rietzanger	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt

Tabel 4.3 (vervolg)

		Westerschelde & Saeftinghe	Schorren en polders van de Beneden-Schelde (BE)	Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent (BE)	Brabantse Wal	Markiezaat	Oosterschelde	Historische fortengordels van Antwerpen als vleermuizenhabitat (BE)	Zoommeer	Kalmthoutse Heide (BE)	Kuifeend en Blokkersdijk (BE)	Klein en Groot Schieveld (BE)	Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen (BE)	Yerseke en Kapelse Moer	Krammer-Volkerak	Veerse Meer	Grevelingen	Hollands Diep	Haringvliet	Biesbosch	Voorne's Duin
	Afstand (km)	0,5	1	1	1,5	3,5	3,5	4,5	5,5	6,5	8,5	12	16	16,5	23,5	29	30,5	33,5	34	43	48
	Type gebied	HR + VR	VR	HR	HR + VR	VR	HR + VR	HR	VR	HR + VR	VR	HR	HR	HR + VR	HR + VR	VR	HR + VR	HR + VR	HR+VR	HR + VR	HR + VR
	Niet-broedvogels																				
A004	dodaars	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A005	fuut	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	Nee	Nee	nvt
A007	kuifduiker	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A008	geoorde fuut	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A017	aalscholver	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	Nee	Nee	nvt
A026	kleine zilverreiger	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt
A027	grote zilverreiger	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
A034	lepelaar	Ja	Ja	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	nvt
A037	kleine zwaan	nvt	Ja	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	Nee	Nee	nvt
A041	kolgans	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	nvt
A042	dwerggans	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt
A043	grauwe gans	Ja	Ja	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	Nee	Nee	Nee	Nee	nvt
A045	brandgans	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	nvt
A046	rotgans	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A048	bergeend	Ja	Ja	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt
A050	smient	Ja	Ja	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	nvt
A051	krakeend	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	nvt
A052	wintertaling	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	Nee	Nee	nvt
A053	wilde eend	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt
A054	pijlstaart	Ja	Ja	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	Nee	Nee	nvt
A056	slobeend	Ja	Ja	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	Nee	Nee	nvt
A059	tafeleend	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
A061	kuifeend	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt
A062	topper	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt
A067	brilduiker	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A068	nonnetje	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
A069	middelste zaagbek	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A070	grote zaagbek	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
A075	zeearend	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
A082	blauwe kiekendief	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A094	visarend	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt
A103	slechtvalk	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt
A125	meerkoet	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	Nee	Nee	nvt
A130	scholekster	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A132	kluut	Ja	Ja	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt
A137	bontbekplevier	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A138	strandplevier	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A140	goudplevier	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt
A141	zilverplevier	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A142	kievit	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt
A143	kanoetstrandloper	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A144	drieteenstrandloper	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A149	bonte strandloper	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A151	kemphaan	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A156	grutto	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt
A157	rosse grutto	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A160	wulp	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt
A161	zwarte ruiter	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A162	tureluur	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A164	groenpootruiter	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A169	steenloper	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A179	kokmeeuw	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A236	zwarte specht	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
	Overige soorten																				
A048	bergeend	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A051	krakeend	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A052	wintertaling	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A054	pijlstaart	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A056	slobeend	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A059	tafeleend	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A061	kuifeend	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A107	korhoen	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A158	regenwulp	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A179	kokmeeuw	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A607	lepelaar	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A610	kwak	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A612	blauwborst	nvt	nvt	Nee*	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee*	nvt	Nee*	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A617	woudaap	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A634	purperreiger	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A667	ooievaar	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A688	roerdomp	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
1207	poelkikker	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
1214	heikikker	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
1283	gladde slang	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
1309	gewone dwergvleermuis	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	Ja	nvt	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
1312	rosse vleermuis	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	Ja	nvt	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
1314	watervleermuis	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
1317	ruige dwergvleermuis	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	Ja	nvt	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
1320	Brandts vleermuis	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
1322	franjestaart	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
1326	gewone/bruine grootoorvleermuis	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
1327	laatvlieger	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	Ja	nvt	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
1329	grijze grootoorvleermuis	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
1330	baardvleermuis	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
1357	boommarter	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
6284	rugstreeppad	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
	zwartkopmeeuw	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
	grauwe klauwier	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
	blauwe kiekendief	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
	waterrietzanger	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
	ijsvogel	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
	bruine kiekendief	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
	kwartelkoning	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
	fluitzwaan	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
	zwarte specht	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
	wespendief	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
	porseleinhoen	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
	kluut	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
	visdief	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
	duinpieper	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
	nachtzwaluw	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
	boomleeuwerik	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
	buizerd	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
	middelste bonte specht	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
	kemphaan	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt

4.2 Natuurnetwerk Nederland

Uit kaartmateriaal van de provincies Zeeland en Noord-Brabant[3] blijkt dat sommige delen van het plangebied deel uitmaken van het NNZ of NNB (figuur 4.2). Hierdoor is mogelijk sprake van areaalverlies. Daarnaast kan ook sprake zijn van aantasting van natuurwaarden door verstoring. Op grond van artikel 2.10.4 Barro geldt een 'nee-tenzij'-beschermingsregime voor het NNN. Nee-tenzij betekent dat er geen toestemming mag worden verleend aan activiteiten die leiden tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden, of tot een significante vermindering van de oppervlakte van of samenhang tussen die gebieden. Tenzij er sprake is van een groot openbaar belang, er geen reële alternatieven zijn en de negatieve effecten worden gemitigeerd en/of gecompenseerd.



Figuur 4.2 Ligging van het plangebied ten opzichte van het NNZ/NNB en provinciaal beleidsmatig beschermde gebieden.

Voor de gebieden die behoren tot het NNZ of NNB geldt een provinciaal beschermingsregime (Omgevingsverordening Zeeland 2018, Verordening ruimte Noord-Brabant). Daarbij geldt voor het NNZ een afwegingszone voor externe werking binnen een afstand van 100 m, met uitzondering van binnendijken (art. 2.27 omgevingsverordening). Voor het NNB geldt ook externe werking, echter, deze is niet begrensd. Dit betekent dat onderzocht moet worden of de aanleg en het gebruik van het windpark effecten kan hebben op het NNZ of NNB, ook als het buiten de begrenzing ligt van het NNZ/NNB (voor NNZ tot 100 m (exclusief binnendijken), voor het NNB tot de afstand waarop effecten van buitenaf van invloed kunnen zijn op de wezenlijke kenmerken en waarden).

[3] https://kaarten.zeeland.nl/map/natuur-landschap & https://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/natuurbeheerplan/

Het NNZ/NNB in of nabij de windturbines van windpark ZE-BRA betreft de volgende beheertypen:

- N03.01 Beek en bron (NNB)
- N04.02 Zoete Plas (NNB)
- N05.04 Dynamisch moeras (NNB)
- N12.01 Bloemdijk (NNB)
- N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland (NNZ)
- N12.06 Ruigteveld (NNB)
- N14.03 Haagbeuken- en essenbos (ambitie NNZ)

Aantasting door overdraai is niet op voorhand uit te sluiten, aangezien sommige windturbines binnen 100 m van het dichtstbijzijnde NNZ/NNB beheertype staan. Hieronder wordt een korte kenschets van de natuurwaarden per NNZ/NNB beheertype gegeven, waarna in hoofdstuk 16 zal worden ingegaan op mogelijke aantasting:

Beheertype N03.01 Beek en bron omvat kleine stromende wateren met hun bronnen, die uiteindelijk uitmonden in een rivier of een estuarium. (Mee)stromende wateren zoals molenkolken, sprengen en opgeleide beken behoren eveneens tot dit type (BIJ12.nl). Kwalificerende soorten flora zijn o.a. beekpunge, glanzig fonteinkruid en witte waterranonkel. Kwalificerende soorten fauna bestaat uit vissen en libellen, waaronder de barbeel, beekprik en winde voor de vissen en de beekoeverlibel, bronslibel en zuidelijke oeverlibel voor de libellen (BIJ12.nl).

Beheertype N04.02 Zoete plas komt vooral voor in het lage deel van Nederland. Het gaat hier om grote en kleine wateren met voedselrijk, vrij helder, stilstaand water, waarin waterplanten groeien en verlanding vanaf de oever plaatsvindt (BIJ12.nl). Kwalificerende soorten flora zijn o.a. brede waterpest, langstengelig fonteinkruid en zittende zannichellia. Kwalificerende soorten fauna bestaat uit vissen en libellen, waaronder de bittervoorn, rivierdonderpad en zeelt voor de vissen en de kanaaljuffer, azuurwaterjuffer en paardenbijter voor de libellen (BIJ12.nl).

Beheertype N05.04 Dynamisch moeras zijn moerassen met een hoge waterstand en een dynamisch waterpeil. Ze worden periodiek overstroomd met oppervlaktewater. Deze moerassen zijn gesitueerd langs grote wateren en rivieroevers, in oude rivierbeddingen, op buitendijkse gronden, en vaak ook op middels een natuurontwikkelingsproject omgevormde voormalige landbouwgronden, waar een dynamisch peilbeheer kan worden gerealiseerd (BIJ12.nl). Kwalificerende soorten flora zijn o.a. doorgroeid fonteinkruid, kleine valeriaan en zomerklokje. Kwalificerende soorten fauna zijn alleen broedvogels, waaronder de baardman, klein waterhoen en woudaap (BIJ12.nl).

Beheertype N12.01 Bloemdijk gaat meestal om oude dijken die bestaan uit kalkhoudende, zandige klei. Ze hebben hun waterkerende functie vaak verloren en worden extensief begraasd of gehooid (BIJ12.nl). Kwalificerende soorten flora zijn o.a. aardaker, harige ratelaar en zeegroene zegge. Kwalificerende soorten fauna zijn alleen dagvlinders, waaronder de argusvlinder, bruin zandoogje en zwartsprietdikkopje (BIJ12.nl).

Beheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland omvat graslanden die kruidenrijk zijn, maar niet tot de schraallanden, vochtig hooiland, zilt grasland en overstromingsgrasland of glanshaverhooiland behoren. Het grasland wordt meestal extensief beweid of gehooid en niet of slechts licht bemest (BIJ12.nl). Kwalificerende soorten flora zijn o.a. bochtige klaver, klein vogelpootje en zwarte zegge. Kwalificerende soorten fauna bestaat alleen uit dagvlinders, waaronder de argusvlinder, bruin zandoogje en zwartsprietdikkopje (BIJ12.nl).

Beheertype N12.06 Ruigteveld heeft een dominantie of in mozaïek voorkomende ruigtevegetaties, die meestal ontstaan zijn na grootschalige ingrepen, zoals na drooglegging of plotselinge sterke extensivering na een intensief grasland- of akkerbeheer (BIJ12.nl). Kwalificerende soorten fauna bestaat alleen uit broedvogels, waaronder de bosrietzanger, nachtegaal en sprinkhaanzanger (BIJ12.nl).

N14.03 Haagbeuken- en essenbos wordt gedomineerd door diverse boomsoorten zoals haagbeuk, gewone es, esdoorn en gladde iep. Het meeste bos wat tot het beheertype behoort is aangeplant (BIJ12.nl). Kwalificerende soorten flora zijn o.a. aardbeiganzerik, gele kornoelje en zwartblauwe rapunzel. Kwalificerende soorten fauna bestaat alleen uit broedvogels, waaronder de appelvink, kleine bonte specht en zwarte specht (BIJ12.nl).

4.3 Overige beschermde gebieden

Binnen het plangebied en in de directe omgeving van het plangebied liggen enkele kleine gebieden die aangewezen zijn als provinciaal beleidsmatig beschermde gebieden (figuur 4.2). Het gaat hierbij om botanisch waardevol grasland en het landschapselement ‘Houtwal en houtsingel’. Er zijn in de ruime omgeving van het plangebied geen provinciaal beleidsmatig beschermde akkervogel-, weidevogel- of ganzenopvanggebieden aanwezig.

<u>Landschapselementtype L01.02 Houtwal en houtsingel</u>
In de omgeving van het plangebied is het landschapselementtype ‘Houtwal en houtsingel’ aanwezig (figuur 4.2). Houtwallen en houtsingels komen in heel Nederland voor en er zijn vele lokale varianten zoals graften, grubben, dykswâlen, schurvelingen of houtkaden. Deze lijnvormige landschapselementen kennen een sterke samenhang met het omringende landschap. Ze vormen een belangrijk biotoop voor aan struwelen en zomen gebonden flora en fauna in het cultuurlandschap. Ze zijn tevens van belang ter oriëntatie voor vleermuizen en als verbindingszone voor fauna (BIJ12.nl).

<u>Agrarische natuurtype A02. 01 Botanisch waardevol grasland</u>
Daarnaast zijn er ook enkele kleine botanisch waardevolle graslanden in de omgeving van de windturbines aanwezig (figuur 4.2). Door intensivering van de landbouw zijn veel van de graslanden rijk aan kruiden en grassen verarmd qua soortenrijkdom. Veel karakteristieke soorten zijn verdwenen of teruggedrongen tot marginale delen van het grasland, zoals in de slootkanten. Botanisch waardevol grasland wordt aangewezen om bestaande kruidenrijke graslanden te behouden of graslanden met natuurpotentie te helpen ontwikkelen. De biotische kwaliteit wordt bij botanisch waardevol grasland uitgedrukt in

kwalificerende flora. Enkele plantensoorten die hieronder vallen zijn borstelkrans, gewone vogelmelk en vleeskleurige orchis (BIJ12.nl).

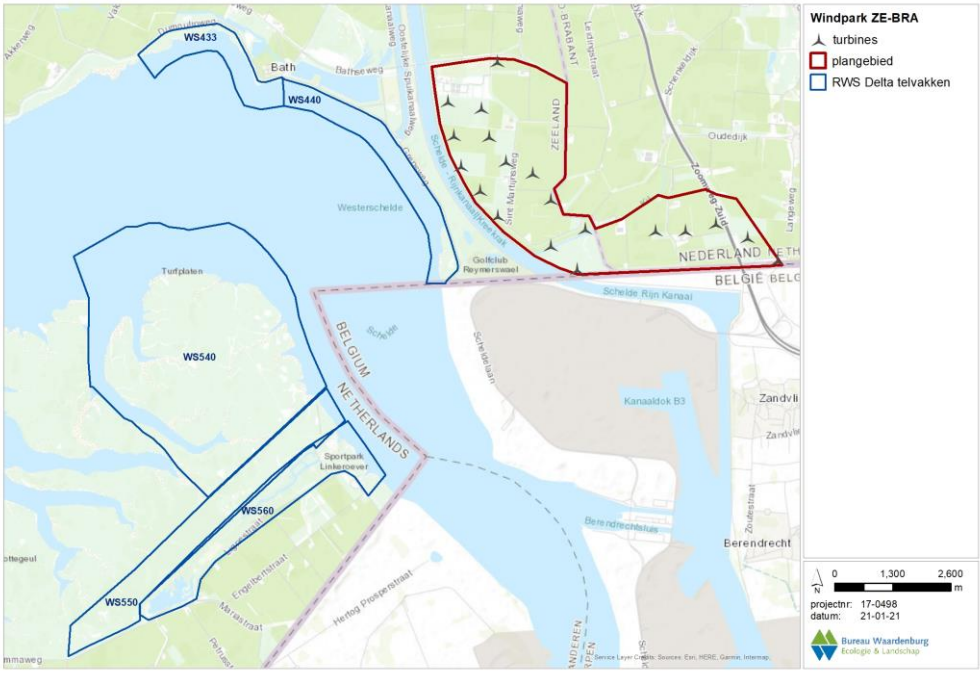
5 Materiaal en methoden

5.1 Brongegevens

5.1.1 Vogels

Watervogeltellingen plangebied e.o.

Bij Rijkswaterstaat zijn de meest recent beschikbare gegevens verkregen van watervogeltellingen van de (water)vogeltelgebieden in de omgeving van het plangebied van Windpark ZE-BRA (telvakken WS433 & WS440; figuur 5.1). Het gaat om de (winter)seizoenen 2014/2015 tot en met 2018/2019. Een seizoen loopt van juli tot en met juni van het volgende jaar. De geleverde dataset omvat de getelde aantallen per maand.



Figuur 5.1 De telvakken nabij het plangebied van Windpark ZE-BRA van watervogeltellingen. Gegevens van WS433 en WS440 zijn gebruikt in voorliggende studie (Bron: RWS).

Veldonderzoek vogels in het plangebied

In het winterhalfjaar van 2017/2018 is door Bureau Waardenburg onderzoek gedaan naar water- en trekvogels met behulp van een vogelradar. Hierbij is specifiek gekeken naar patronen van vliegbewegingen van watervogels in schemer en donker en naar nachtelijke vogeltrek in voor- en najaar over het plangebied (Radstake & Heunks 2018). De rapportage omvat een overzicht van de aanwezige soorten, vliegroutes en vlieghoogtes. Daarnaast is door Buijs Eco Consult in de periode van 2017 tot en met 2020 in het plangebied van Windpark ZE-BRA gericht onderzoek verricht naar de aanwezigheid van vogels en hun vliegbewegingen. Maandelijks is gekeken naar vliegbewegingen en concentraties van zowel broed- als niet-broedvogels binnen het plangebied en interacties met de gebieden

rondom het plangebied (Buijs 2020). De notitie door Buijs (2020) beschrijft de aanwezige soorten, aantallen en belangrijkste vliegroutes met enkele vlieghoogten. Al deze informatie (inclusief achterliggende telgegevens) is betrokken bij de effectbepaling in voorliggende natuurtoets.

Overige waarnemingen vogels plangebied e.o.
Door Zeeuwind zijn telgegevens uit de periode 2004 t/m 2020 aangeleverd van midwintertellingen die jaarlijks in het plangebied en de ruime omgeving zijn uitgevoerd door dhr. H. Bult. Daarnaast zijn bij de NDFF (september 2020) gegevens verkregen van waarnemingen van vogels in de ruime omgeving van het plangebied. Het gaat om waarnemingen van de afgelopen vijf jaar.
Deze informatie is betrokken bij de effectbepaling in voorliggende natuurtoets.

5.1.2 Gegevens van andere soorten

Quick Scan
Op 28 september 2020 heeft een verkennend veldonderzoek plaatsgevonden naar de aanwezigheid van beschermde diersoorten en mogelijke aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten.

NDFF
Voor een actueel overzicht van beschermde soorten die in de omgeving van het plangebied van Windpark ZE-BRA voorkomen is de NDFF geraadpleegd (september 2020). Het gaat om gegevens van de afgelopen vijf jaar. Daarnaast is, voor zover nodig, gebruik gemaakt van achtergronddocumentatie en andere informatiebronnen (zie literatuurlijst en verwijzingen in de tekst). 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.

Veldonderzoek vleermuizen
Ten behoeve van deze natuurtoets zijn tijdens zes veldbezoeken in 2017-2018 en zes veldbezoeken in 2020 in het gehele plangebied waarnemingen van vleermuizen verzameld en zijn vleermuisbewegingen gekarteerd met behulp van warmtebeeldcamera's, batdetectoren en batloggers. Op deze manier zijn hoger/verder vliegende vleermuizen (ook buiten het bereik van regulier batdetectoren vanaf maaiveld) nauwkeurig gevolgd. Voor de precieze omschrijving van de methodes wordt hier kortheidshalve verwezen naar Halters (2020a). Tellingen in het veld waren bedoeld om de aanwezigheid van soorten op rotorhoogte en nabij het maaiveld vast te stellen. Daarnaast hingen in 2019 batcorders in twee van de bestaande windturbines in Windpark Anna-Mariapolder, en in 2020 in nog eens één extra windturbine in Windpark Anna-Mariapolder. Resultaten van de tellingen, zoals gepresenteerd door Halters (2020a), worden in hoofdstuk 7 samengevat.

Veldonderzoek marterachtigen
In 2020 is het plangebied van Windpark ZE-BRA door Buijs Eco Consult onderzocht op de aanwezigheid van marterachtigen (Halters 2020b).

5.2 Stikstofberekening

De aanleg van Windpark ZE-BRA zal gepaard gaan met de inzet van materieel dat overwegend op dieselmotoren draait. Hierbij komt NO_x vrij dat vervolgens neerslaat als NO_2. Deze additionele depositie kan gevolgen hebben voor natuur. De omvang van de tijdelijke additionele depositie is berekend met de rekentool Aerius, versie medio oktober 2020. In deze programmatuur worden alle bronnen van emissie voorzien van de benodigde parameterwaarden. De berekening resulteert in een kaartbeeld met de ruimtelijke verdeling van de depositie. De gridcellen op basis waarvan het beeld is berekend, zijn hexagonen met een oppervlakte van ruim een hectare.

5.3 Effectbepaling en –beoordeling vogels

De bouw en het gebruik van Windpark ZE-BRA kan effect hebben op vogels die gedurende enige fase van hun levenscyclus in (de omgeving van) het plangebied verblijven (zie bijlage 1 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 aanleg van het windpark;
- 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 variant 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 ordegrootte 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. 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.

5.3.1 Bepaling of berekening van het aantal aanvaringsslachtoffers

Totaal aantal vogelslachtoffers – alle soorten samen

Voor de bepaling van het aantal aanvaringsslachtoffers is gebruik gemaakt van bestaande kennis over slachtofferaantallen bij windparken in Nederland, België, Duitsland en andere (West-)Europese landen (Winkelman 1989, 1992, Musters *et al.* 1996, Baptist 2005, 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 2020). In deze studies is gecorrigeerd voor factoren zoals zoekefficiëntie, verdwijnen van lijken door aaseters, het aantal zoekdagen en type zoekgebied. Op basis van deze kennis, gecombineerd met kennis van

de vliegactiviteit van soorten in het plangebied, is op basis van deskundigenoordeel het toekomstige aantal vogelslachtoffers (alle soorten samen) in Windpark ZE-BRA bepaald.

Soortspecifieke aantallen slachtoffers
Voor sommige soort(groep)en is uit onderzoek in bestaande windparken een aanvaringskans beschikbaar. Voor deze soorten kan het aantal aanvaringsslachtoffers berekend worden met behulp van het Flux-Collision Model (Kleyheeg-Hartman *et al*. 2018, zie ook bijlage 3). De aanvaringskansen (kans dat een langs vliegende vogel botst met een windturbine) zijn gebaseerd op studies in o.a. de Wieringermeer, de Sabinapolder, de Maasvlakte en in België (o.a. Everaert 2008, Fijn *et al.* 2012, Gyimesi *et al*. 2013; data uit Verbeek *et al.* 2012). De aantallen slachtoffers uit deze studies zijn te vertalen naar nieuw geplande windparken, indien rekening gehouden wordt met de windturbineomvang (ashoogte, rotordiameter), windturbineconfiguratie, locatie (landschapstype), vogelaanbod (flux) en betrokken soorten. Deze factoren zijn geformaliseerd in een berekeningswijze die soort(groep)specifiek is en waarvoor kennis over het vogelaanbod (flux) noodzakelijk is (Flux-Collision Model; Kleyheeg-Hartman *et al*. 2018). De uitkomst van de berekeningen wordt bepaald door de combinatie van de dimensies van het windpark en de eigenschappen en het gedrag van de desbetreffende vogelsoort.

In § 9.3 is beschreven voor welke soorten slachtofferberekeningen zijn uitgevoerd en welke gegevens en aannames daarbij zijn gehanteerd.

Voor soort(groep)en waarvoor geen aanvaringskans beschikbaar is, kunnen geen modelberekeningen met het Flux-Collision Model worden uitgevoerd. Voorbeelden van soortgroepen waarvoor dit geldt zijn reigerachtigen en roofvogels. Voor soorten uit deze soortgroepen is een inschatting van het aantal aanvaringsslachtoffers in Windpark ZE-BRA gemaakt, op basis van informatie over 1) aantallen vliegbewegingen over het plangebied, 2) vlieggedrag en 3) aantallen slachtoffers gevonden in slachtofferonderzoeken in Europa.

5.3.2 Effectbeoordeling in relatie tot sterfte door aanvaringen

In het kader van de Wnb (Hoofdstuk 2 en 3) moet beoordeeld worden of de realisatie van Windpark ZE-BRA 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 (SvI) 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 SvI 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%-mortaliteitsnorm (# vogels) = (jaarlijkse sterfte * 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 ordegrootte 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 werkwijze[4]. Een grotere sterfte dan 1% (in cumulatie met andere projecten) noodzaakt een aanvullende toetsing om te bepalen of de IHD en/of de SvI 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).

5.3.3 Verstoring en vermijding

Tijdens de aanleg van Windpark ZE-BRA kunnen vogels verstoord worden en tijdens de exploitatie van het windpark 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 vermijding wordt afzonderlijk voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase getoetst.

In de gebruiksfase verschilt de vermijdingsafstand (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 1). Ook voor broedende vogels verschilt de vermijdingsafstand van windturbines in de gebruiksfase tussen soorten. Voor veel soorten bedraagt de vermijdingsafstand voor broedende vogels (veel) minder dan 100 m (in de gebruiksfase). Binnen de 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-

[4] Zie uitspraak ABRS van 1 april 2009 in zaaknr. 200801465/1/R2, uitspraak ABRS van 29 december 2010 in zaaknr. 200908100/1/R1, uitspraak ABRS van 8 februari 2012 in zaaknr. 201100875/1/R2, uitspraak ABRS van 11 juli 2018 in zaaknr. 201608248/1/R6 en uitspraak ABRS van 7 oktober 2020 in zaaknr. 201903599/1/R2.

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.* 2008).

5.3.4 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 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.

5.4 Effectbepaling en –beoordeling vleermuizen

Voor achtergrondinformatie over de effecten van windturbines op vleermuizen wordt verwezen naar bijlage 2. De volgende effecten op vleermuizen kunnen in theorie optreden en komen in voorliggend rapport aan bod:

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

5.4.1 Bepaling van het aantal aanvaringsslachtoffers

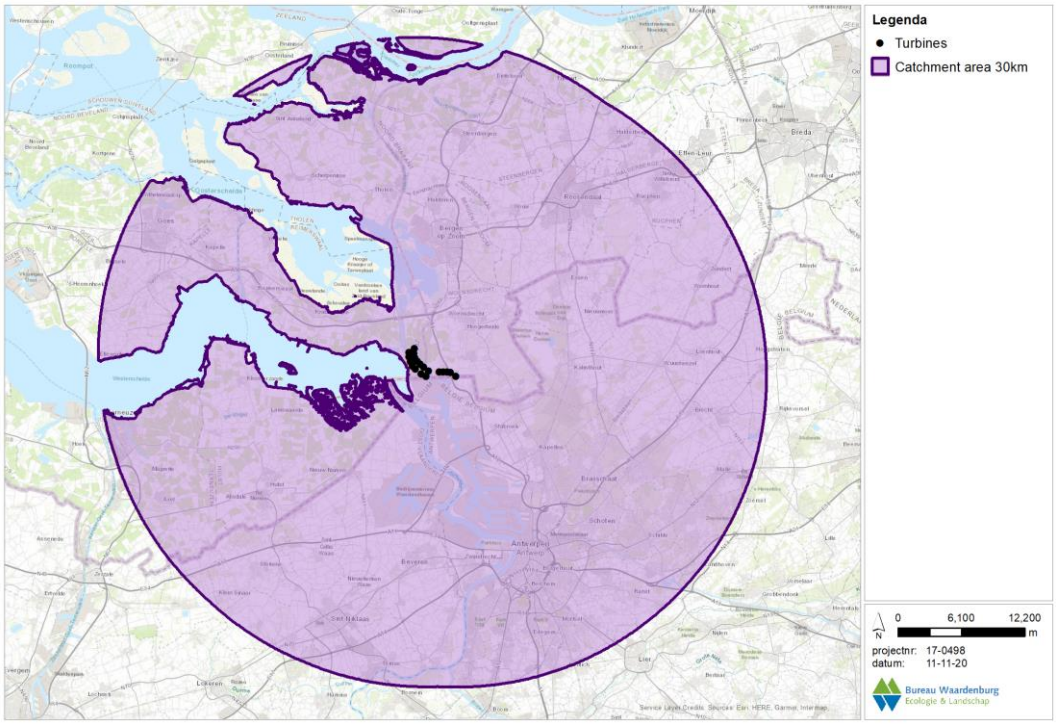
In zijn algemeenheid geldt voor het optreden van vleermuisslachtoffers in windparken het volgende. Vleermuissoorten die zijn aangepast aan het vliegen en het foerageren in een open omgeving lopen het grootste risico om slachtoffer te worden. In Nederland lijkt de kans het grootst dat ruige dwergvleermuis, 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 aanvaringsslachtoffers 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 vleermuisslachtoffers in windparken is beschikbaar in bijlage 2.

Halters (2020a) heeft in de periode 2017-2020 veldonderzoek uitgevoerd om soortensamenstelling, aantallen per soort en habitatgebruik van vleermuizen in het plangebied te bepalen. Deze data zijn gebruikt om risico's per vleermuissoort door het windpark te bepalen. Bijlage 2 gaat in op hoe de aantallen slachtoffers per soort worden berekend op basis van deze velddata.

5.4.2 Effectbeoordeling in relatie tot sterfte door aanvaringen

Per vleermuissoort wordt in voorliggende effectbeoordeling het effect van het aantal aanvaringsslachtoffers op de populatie ingeschat door te toetsen aan de 1%-mortaliteitsnorm (zie bijlage 2). De populatie is hierbij berekend voor een *catchment area* met een straal van 30 km rondom de nieuwe windturbines (zie bijlage 2). Het water-oppervlak van de Westerschelde en van de Oosterschelde (ten westen van de N659) is niet als *catchment area* meegenomen. Het totale oppervlak van deze *catchment area* betreft in dit geval (afgerond) 2.792 km^2. Het Nederlandse deel hiervan bedraagt 1.455 km^2 (52 %) en het Vlaamse deel 1.337 km^2 (48 %).



Figuur 5.2 *Catchment area voor Windpark ZE-BRA. Al het landoppervlak is als geschikt foerageergebied beschouwd, terwijl het wateroppervlak als ongeschikt wordt beschouwd.*

5.5 Effectbepaling NNN en overige beschermde gebieden

NNZ en NNB

Het plangebied van Windpark ZE-BRA maakt onderdeel uit van het NNZ en/of NNB. Voor zowel het NNZ en het NNB geldt dat rekening moet worden gehouden met externe werking.

Dit betekent dat onderzocht moet worden of de aanleg en gebruik van het windpark effecten kan hebben op de omvang en/of de kwaliteit van het NNZ/NNB.

Vanwege het feit dat één windturbine van Windpark ZE-BRA in het NNZ (WTG 7, zie figuur 2.1) wordt gebouwd, zal berekend worden hoeveel areaalverlies op zal treden ten gevolge van deze ingreep. Daarnaast zal gekeken moeten worden naar overdraai van de wieken van de windturbines boven het NNZ/NNB. Voor alle windturbines wordt verder ook gekeken of sprake is van negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het NNZ/NNB.

Overig beschermde gebieden
Daarnaast liggen er in de omgeving enkele kleine gebieden die provinciaal beleidsmatig beschermd zijn als botanisch waardevolle graslanden en landschapselementtype ‘Houtwal en houtsingel’. Ook voor deze provinciaal beleidsmatig beschermde gebieden zal gekeken worden of de omvang en kwaliteit gewaarborgd blijven met de aanleg en gebruik van het windpark.

DEEL 2 AANWEZIGE NATUURWAARDEN

6 Vogels in en nabij het plangebied

6.1 Broedvogels

6.1.1 Broedvogels in het plangebied

Broedvogels van de Rode Lijst
Het plangebied wordt gebruikt als broedgebied door broedvogels van de Rode Lijst, waaronder patrijs, veldleeuwerik en ringmus. Patrijs en kneu komen ieder met een tiental broedparen wijdverspreid voor in het plangebied en benutten voornamelijk de ruigten aangrenzend aan de agrarische percelen. Veldleeuweriken en gele kwikstaarten broeden ieder met tientallen broedparen wijdverspreid door het plangebied op voornamelijk de agrarische percelen. Ringmus is vastgesteld als broedvogel rondom een woning aan de Havenweg in het zuidoosten van het plangebied (NDFF 2020).

Jaarrond beschermde nesten
In het plangebied zijn meerdere nesten van vogels met jaarrond beschermde nesten vastgesteld, waaronder buizerd, havik en huismus. De buizerd broedt op (minimaal) drie locaties in het plangebied en bevinden zich allemaal in de bosschages ten noorden van de waterzuivering (NDFF 2020). Eén nest bevindt zich op *ca.* 150 m van de beoogde windturbine WTG 8. In deze bosschages zijn tevens jaarrond beschermde nesten van ransuil (Buijs 2020), havik en huismus bekend (NDFF 2020). Havik broedt midden in de bosschage en heeft (minimaal) tussen 2015-2017 gebruik gemaakt van het nest (NDFF 2020). Huismus is vastgesteld nabij de bebouwing van de waterzuivering, alhoewel een broedlocatie hier twijfelachtig is (NDFF 2020). Het plangebied beschikt verder over geschikte broedgebieden voor jaarrond beschermde soorten in voornamelijk het zuidoostelijke deel nabij de A4. Ook enkele bosschages rondom woningen in het zuidoostelijke deel beschikken over het juiste habitat (hoge bomen, laanbeplanting).

Koloniebroedvogels
Het plangebied beschikt over weinig tot geen geschikt habitat voor vogels die broeden in kolonieverband, zoals reigers, aalscholvers, meeuwen en sterns. In (de directe omgeving van) het plangebied zijn broedlocaties van o.a. kokmeeuw, zilvermeeuw, kleine mantelmeeuw en visdief bekend in het Verdronken Land van Saeftinghe (*ca.* 4 km ten zuidwesten) en het Markiezaatsmeer (*ca.* 6 km ten noorden) (Sovon vogelatlas 2018). Andere koloniebroeders zijn niet of in zeer lage aantallen bekend uit de ruime omgeving van het plangebied.

Weidevogels en/of akkerbroedvogels
De akkers, weilanden en schorren in het plangebied worden gebruikt als broedgebied door weide- en akkerbroedvogels, waaronder kievit, scholekster en roodborsttapuit. Kievit, graspieper en scholekster broeden wijdverspreid door het plangebied op de agrarische percelen in lage aantallen; maximaal een tiental broedparen per soort (NDFF 2020). Roodborsttapuit broedt met enkele broedparen wijdverspreid door het plangebied voor en

maakt gebruik van de ruigten aan de randen van agrarische percelen (NDFF 2020). Door intensief beheer en een landelijke negatieve trend zijn de aantallen broedparen van deze soorten laag in het plangebied.

Overige broedvogels
Het plangebied maakt, naast bovenstaande soorten, deel uit van het broedgebied van algemene soorten broedvogels die wijdverspreid in Nederland voorkomen, waaronder duiven, spreeuw, mezen en andere zangvogels. Voornamelijk de bosschages rondom de waterzuivering, de laanbeplantingen en bosschages in het zuidoosten en de tuinen van de woningen in het plangebied bieden geschikt broedgebied.

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

Aalscholver
De Natura 2000-gebieden Veerse Meer, Biesbosch en Voornes Duin zijn aangewezen voor aalscholver als broedvogel. In het plangebied en in de directe omgeving zijn geen broedlocaties bekend van de aalscholver (NDFF 2020). Het plangebied beschikt niet of nauwelijks over geschikt foerageer- of rustgebied. De soort wordt in het plangebied weinig aangetroffen. Wel foerageert de aalscholver de grote wateren, van o.a. de Westerschelde en het Schelde-Rijnkanaal, in de omgeving van het plangebied en kan tijdens foerageervluchten tussen kolonies in voornoemde Natura 2000-gebieden en foerageergebieden het plangebied in theorie passeren. Gezien de afstand tussen het plangebied en voornoemde Natura 2000-gebieden zal dit slechts sporadisch gebeuren; er liggen veel geschikte(re) foerageergebieden in en dicht bij de broedkolonies in voornoemde gebieden. Een binding met de Natura 2000-gebieden is uitgesloten.

Kleine zilverreiger
In het plangebied zijn geen waarnemingen bekend van de kleine zilverreiger (NDFF 2020). Het plangebied van Windpark ZE-BRA beschikt ook niet over geschikt foerageer- of rust-gebied. In de directe omgeving van het plangebied zijn wel kleine zilverreigers waargenomen in de Noordpolder van Ossendrecht, nabij Bath, langs de Westerschelde en nabij het Markiezaat (NDFF 2020). Het ging hierbij echter waarnemingen buiten het broedseizoen.

Lepelaar
De soort broedt niet in het plangebied, de dichtstbijzijnde kolonies bevinden zich in het Antwerpse havengebied. Het plangebied van Windpark ZE-BRA beschikt niet of nauwelijks over geschikt foerageergebied. Binnen het plangebied is de soort recent slechts incidenteel aangetroffen. Wel komt de lepelaar regelmatig voor bij de wateren en schorren in de omgeving van het plangebied (NDFF 2020). Lepelaars die vanuit de kolonie in het Antwerpse havengebied hier zouden foerageren passeren tijdens voedselvluchten het plangebied niet.

Wespendief
In het plangebied is geen geschikt biotoop voor de wespendief aanwezig. De soort is hier recent ook niet aangetroffen. Wespendieven broeden ten oosten van het plangebied op de

Brabantse Wal (NDFF 2020. www.sovon.nl). Dit Natura 2000-gebied, samen met het aangrenzende Belgische Natura 2000-gebied Kalmthoutse Heide, is aangewezen voor wespendief als broedvogel. De broedvogels van deze gebieden foerageren op de zandgronden, tijdens foerageervluchten passeren zij het plangebied niet.

Bruine kiekendief

Vier Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen voor de bruine kiekendief als broedvogel (tabel 4.3). In het plangebied wordt de bruine kiekendief voornamelijk foeragerend waargenomen. In de directe omgeving zijn enkele broedlocaties bekend, voornamelijk ten oosten van het plangebied in de Noordpolder van Ossendrecht, welke geen onderdeel uitmaakt van een Natura 2000-gebied (NDFF 2020). Het Vlaamse natuurgebied Grensstrook vormt potentieel broedgebied voor de bruine kiekendief. De soort is hier de afgelopen jaren onregelmatig broedend vastgesteld waarbij het om een enkel broedpaar ging (Prinsen & Heunks 2014). Voor het gebied Grensstrook wordt behoud van het open karakter door middel van extensieve begrazing als voornaamste beheer- inspanning genoemd (ANB RAK 2010). Gezien de omvang van het gebied, de aanwezigheid van grote grazers in delen van het terrein en het beperkte areaal geschikt broedgebied (overjarig rietmoeras), biedt het gebied naar verwachting leefgebied voor circa één broedpaar bruine kiekendief (Prinsen & Heunks 2014).

Steltlopers

In het plangebied zijn geen waarnemingen bekend van de kluut, bontbekplevier of strandplevier (NDFF 2020). Het plangebied van Windpark ZE-BRA beschikt niet over geschikt foerageer- of rustgebied. De dichtstbijzijnde broedlocaties van de kluut bevinden zich in het Verdronken Land van Saeftinghe nabij de Belgische grens. Overige waarnemingen aan de oostkust van de Westerschelde betreffen foeragerende kluten (NDFF 2020). De bontplevier en strandplevier wordt wel aangetroffen nabij de schorren van Bath, het Verdronken Land van Saeftinghe, en nabij het Markiezaat ten noorden van het plangebied. Langs de kust van de Westerschelde en het Markiezaat zijn enkele broedlocaties bekend (NDFF 2020, Lilipaly *et al.* 2020).

Zwartkopmeeuw

De Natura 2000-gebieden Westerschelde & Saeftinghe, het Zoommeer en het Krammer-Volkerak zijn aangewezen voor de zwartkopmeeuw als broedvogel. In het plangebied worden in het voorjaar (maart-april) regelmatig zwartkopmeeuwen aangetroffen. Het gaat hierbij vermoedelijk vooral om zwartkopmeeuwen die broeden in de haven van Antwerpen en die op pas bewerkte akkers foerageren (NDFF 2020, Buijs 2020). Zwartkopmeeuwen broeden samen met kokmeeuwen in verschillende kolonies zowel op de linkeroever als op de rechteroever van de Schelde. Aantallen fluctueren sterk van jaar op jaar. In de periode tussen 2003 en 2017 bedroeg het aantal broedparen tussen 7 en 1409[5]. De waargenomen schommelingen hangen samen met de keuze van de broedplaats, soms ligt de grootste kolonie wel binnen het havengebied maar buiten SBZ.

[5] https://natura2000-prd-477218783059.s3-eu-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/41_beneden_schelde_s-ihd-rapport.pdf

Kleine mantelmeeuw
Het Natura 2000-gebied Veerse Meer is aangewezen voor de kleine mantelmeeuw als broedvogel. In het plangebied zijn tijdens het broedseizoen geen waarnemingen bekend van de kleine mantelmeeuw (NDFF 2020). In de directe omgeving komen foeragerende kleine mantelmeeuwen voor in de Noordpolder van Ossendrecht (NDFF 2020). Het meest zuidoostelijk deel van het plangebied wordt doorkruist tijdens pendelvluchten tussen de foerageergebieden in de haven van Antwerpen en de broedkolonie in het Markiezaat (Buijs 2020, Lilipaly *et al.* 2020). Het gaat hierbij dus met zekerheid niet om kleine mantelmeeuwen uit het Veerse Meer.

Sterns
In en in de ruime omgeving van het plangebied zijn geen waarnemingen bekend van de grote stern, visdief, noordse stern of dwergstern (NDFF 2020). Het plangebied van Windpark ZE-BRA beschikt niet over geschikt foerageer- of rustgebied. Visdieven die langs de kust van de Westerschelde en bij Saeftinghe worden waargenomen zijn foeragerende dieren (NDFF 2020). Deze zijn vermoedelijk afkomstig van de kolonie van Saeftinghe

Nachtzwaluw
In het plangebied komen geen nachtzwaluwen voor (NDFF 2020). Het plangebied van Windpark ZE-BRA beschikt niet over geschikt foerageer- of rustgebied. In de omgeving van het plangebied broedt de nachtzwaluw ten noorden en ten zuiden van Ossendrecht in het Natura 2000-gebied de Brabantse Wal (NDFF 2020). De soort heeft geen binding met het plangebied.

6.2 Niet-broedvogels

6.2.1 Slaapplaatsen van niet-broedvogels met IHD in Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied

Aalscholver
In de ruime omgeving van het plangebied zijn enkele slaapplaatsen van aalscholver aanwezig. De dichtstbijzijnde en grootste slaapplaats ligt in het Verdronken Land van Saeftinghe met een maximum van 150 exemplaren. Ook in het Markiezaat en de Bergsche Hoek overnachten buiten het broedseizoen regelmatig enkele tientallen aalscholvers (sovon.nl, NDFF 2020).

Kleine zilverreiger
Slaapplaatsen van de kleine zilverreiger liggen aan de zuidwest kan van het Verdronken Land van Saeftinghe, nabij Walsoorden en Krabbendijk. In recente jaren waren in het zuidwesten van het Verdronken Land van Saeftinghe tot 20 exemplaren aanwezig op de slaapplaats. Nabij Walsoorden en Krabbendijk gaat het om zeer lage aantallen van enkele exemplaren (sovon.nl, NDFF 2020).

Kleine zwaan

De kleine zwaan heeft ten noorden van het plangebied een grote slaapplaats in het Markiezaat, voornamelijk in het oostelijke Markiezaatsmeer. Door de jaren heen fluctueert dit aantal van enkele tientallen tot maximaal 250 exemplaren (sovon.nl, NDFF 2020, vwgboz.nl). Andere slaapplaatsen liggen veel verder van het plangebied af, buiten de invloedssfeer van het geplande windpark.

Ganzen
Het Markiezaat wordt door veel ganzensoorten gebruikt als slaapplaats. Zo verblijven er duizenden brandganzen, kolganzen en grauwe ganzen. Bij de kolgans kan het zelfs gaan om bijna 7.000 ganzen op deze slaapplaats. Een andere slaapplaats, ten zuidwesten van het plangebied ligt in het Verdronken Land van Saeftinghe. Ook hier betreft het een gemengde slaapplaats waar vele soorten ganzen (o.a. grauwe gans, kolgans en brandgans) overnachten en kunnen de aantallen oplopen tot duizenden exemplaren per soort (Koffijberg *et al.* 1997, sovon.nl, vwgboz.nl, NDFF 2020). Het gros van de ganzen die overdag in het plangebied foerageren slaapt ’s nachts op het Verdronken Land van Saeftinghe (zie ook §6.2.3).

Eenden
Nabij het plangebied zijn in betreffende Natura 2000-gebieden geen slaapplaatsen gelegen. In het Markiezaat, nabij de noordkant van het Schelde-Rijnkanaal, ligt een slaapplaats van de middelste zaagbek. Het gaat hierbij om maximaal 90 exemplaren (sovon.nl). Deze vogels hebben geen binding met het plangebied.

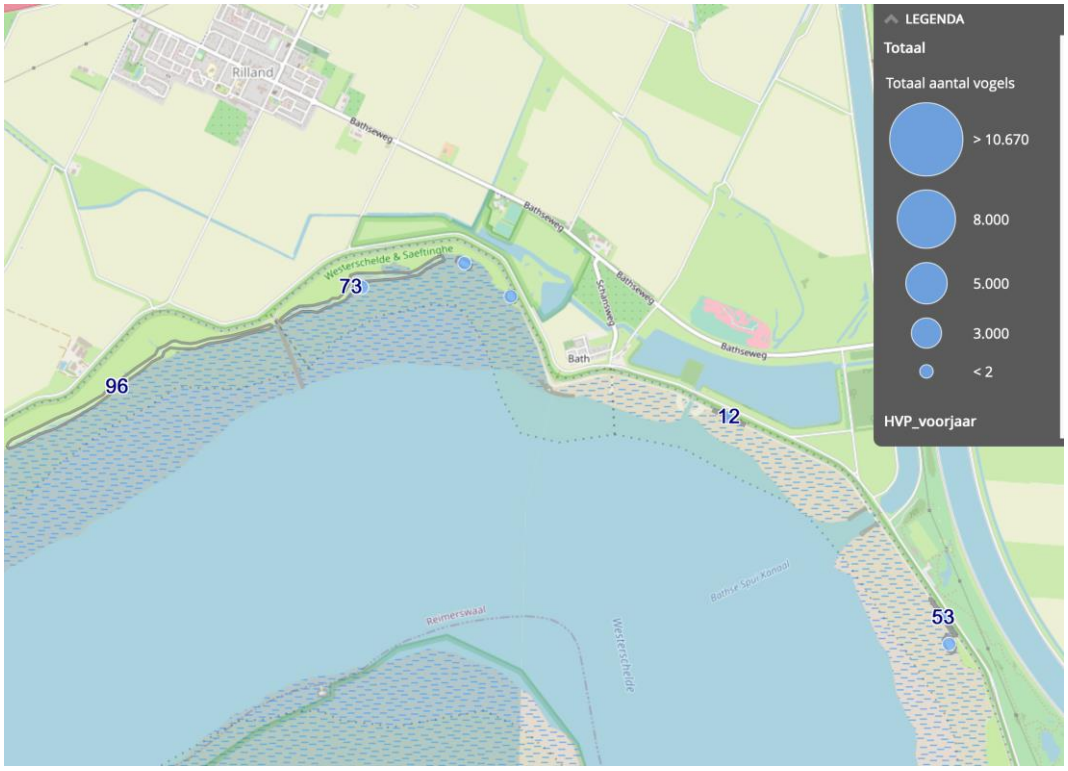
Steltlopers
De wulp heeft enkele slaapplaatsen rondom het plangebied, waaronder een grote van maximaal 1.200 exemplaren in het Markiezaat en een kleinere in het Verdronken Land van Saeftinghe van maximaal 600 exemplaren (sovon.nl, vwgboz.nl, NDFF 2020).

Kokmeeuw
In de directe omgeving van het plangebied liggen enkele grote slaapplaatsen. Net als voor de ganzen, ligt de grootste in het Markiezaat, waar ze met duizenden tegelijk overnachten (sovon.nl, Buijs 2020). In eerdere jaren was de slaapplaats in het Verdronken Land van Saeftinghe ook een belangrijke, maar deze is de laatste jaren niet meer gebruikt (sovon.nl). Wel ligt er verder naar het westen nog een slaapplaats ten zuiden van Terneuzen, waar ook enkele duizenden exemplaren overnachten (sovon.nl).

6.2.2 Hoogwatervluchtplaatsen van niet-broedvogels met IHD in Natura 2000-gebieden nabij het plangebied

Hoogwatervluchtplaatsen van steltlopers zijn vooral te vinden in de Westerschelde, o.a. bij de Hooge Platen, nabij de Plaat van Ossenisse en ten zuiden van Terneuzen (sovon.nl). Hier overtijen steltlopersoorten zoals scholekster, goudplevier, kievit en rosse grutto. De kievit is met enkele honderdtallen ten zuiden van Terneuzen en in de Grote Putting te vinden (sovon.nl).

Nabij het plangebied zijn in de Westerschelde enkele hoogwatervluchtplaatsen (HVP's) aanwezig (figuur 6.1). Alle HVP's liggen in dit gebied buitendijks in Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe. Het gaat hierbij om de randen buitendijks van het golfterrein, ten zuiden van de schorren van Bath en ten zuiden van Rilland. Deze HVP's worden jaarrond gebruikt door bergeend en scholekster. Daarnaast komen ook de tureluur, zilverplevier, bontbekplevier, wulp en bonte strandloper in meerdere seizoenen op deze HVP's voor. De drieteenstrandloper komt alleen in het winterkwartaal voor, met name op de HVP's nabij het golfterrein (gegevens RWS).



Figuur 6.1 *Ligging van HVP's (grijze contouren met daarin gecentreerd de gesommeerde gemiddelde maxima voor alle soorten vogels over de teljaren 2010-2015 voor het voorjaar) in de nabijheid van het plangebied. Gegevens zijn beschikbaar per kwartaal (Bron: RWS, zie ook figuur 5.1).*

6.2.3 Niet-broedvogels uit Natura 2000-gebieden in relatie tot het plangebied

Aalscholver

De Natura 2000-gebieden Markiezaat en Oosterschelde zijn aangewezen voor de aalscholver als niet-broedvogel. Tijdens het veldonderzoek en de midwintertellingen is de aalscholver onregelmatig in lage aantallen (enkelen) in het plangebied aangetroffen o.a. nabij het schor van Ossendrecht. In de directe omgeving van het plangebied komt de aalscholver voornamelijk voor langs de kanalen (Schelde-Rijnkanaal en Bathse Spuikanaal), op de schorren van Bath en in de Noordpolder van Ossendrecht. Het gaat hierbij om enkele tientallen exemplaren (NDFF 2020, tabel 6.2). De grootste slaapplaats bevindt zich in het Verdronken Land van Saeftinghe ten zuiden van het plangebied (zie 6.2.2), waardoor het aannemelijk is dat aalscholvers waargenomen op het schor van

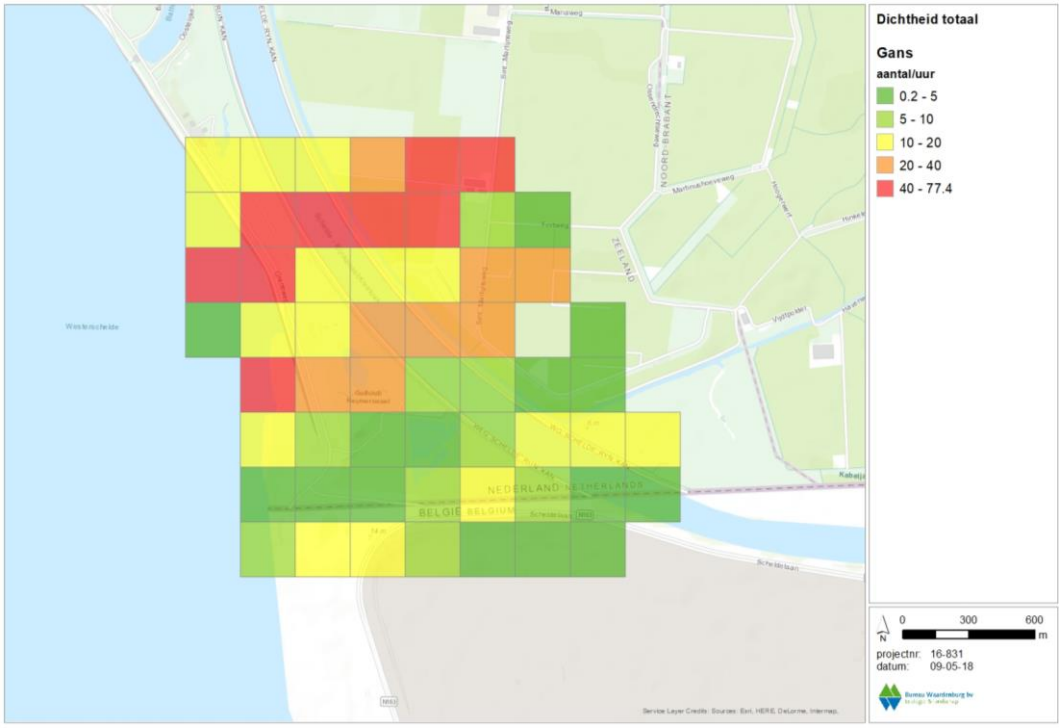
Ossendrecht en in de kanalen, slapen op deze slaapplaats. Passages van deze aalscholvers door het geplande windpark zullen slechts incidenteel plaatsvinden.

Kleine zilverreiger & lepelaar
De kleine zilverreiger en lepelaar komen niet, respectievelijk zeer sporadisch in het plangebied voor (Buijs 2020, NDFF 2020). Hierbij gaat het bij de lepelaar om een enkel foeragerend exemplaar (Buijs 2020). In de directe omgeving komen beide soorten voor in de Noordpolder van Ossendrecht, op de schorren van Bath en in de Hogerwaardpolder bij het Markiezaat (Buijs 2020, NDFF 2020). Slaapplaatsen van de kleine zilverreiger liggen ver ten westen van het plangebied (zie §6.2.2). Telvakdata laat hetzelfde beeld zien (tabel 6.2).

Kleine zwaan
De kleine zwaan is tijdens het veldonderzoek niet in het plangebied aangetroffen. Tijdens de midwintertellingen is de soort enkele keren in lage aantallen in de polders ten noorden van het plangebied aangetroffen. Daarnaast komt de soort voor in de Hogerwaardpolder en het Markiezaat, waarbij het gaat om groepen van enkele honderden exemplaren (NDFF 2020). Ook slaapplaatsen van de kleine zwaan bevinden zich ten noorden van het plangebied, waardoor deze geen vliegbewegingen vertonen over het plangebied (§6.2.2).

Ganzen
De ganzensoorten kolgans, grauwe gans en brandgans komen regelmatig in het plangebied van Windpark ZE-BRA voor. Alle drie de soorten komen verspreid over het plangebied voor, waarbij de kolgans en grauwe gans voornamelijk op het schor van Ossendrecht te vinden zijn (NDFF 2020). De aanwezigheid van de ganzen hangt samen met het aanbod van voedsel op de weilanden en akkers. Zo zijn brandganzen en kolganzen vooral te vinden op de weilanden. De grauwe gans is veel te vinden op de akkers, waar deze foerageert op de biet- en aardappelresten die na de oogst achterblijven. Voor alle soorten gaat het om aantallen van enkele honderden tot duizenden exemplaren die in het plangebied aanwezig kunnen zijn (Buijs 2020, NDFF 2020, Radstake & Heunks 2018). Volgens de midwintertellingen is het aantal kolganzen de afgelopen 10 jaar geleidelijk afgenomen en het aantal grauwe ganzen geleidelijk toegenomen.

Tijdens het veldwerk in de winter van 2017/2018 zijn veel vliegbewegingen waargenomen van de ganzen in het plangebied. Vooral in december en januari waren de ganzen talrijk op en nabij de akkers van het plangebied. Hierbij werden maximaal 280 vliegbewegingen per uur geteld. In februari en maart lag dit aantal aanzienlijk lager, met maximaal 45 vliegbewegingen per uur (zie Radstake & Heunks 2018 voor details). De hoogste dichtheid aan vliegbewegingen, van 80 per uur, had een oost-west oriëntatie (figuur 6.2). Dit is de vliegroute om van het foerageergebied in het plangebied naar de slaapplaats in het Verdronken Land van Saeftinghe en *vice versa* te vliegen (zie ook §6.2.2). De gemiddelde vlieghoogte tijdens deze tellingen bedroeg 56 meter, met een zwaartepunt in de hoogteklasse 31-40 m (> 75%). Een andere vliegroute heeft een zuid-noord oriëntatie en dit betreft de ganzen die slapen in het Markiezaat (zie ook §6.2.2). De verhouding in aantallen ganzen tussen de twee vliegroutes is ongeveer 4/5^{e} oost-west en 1/5^{e} zuid-noord (Buijs 2020).



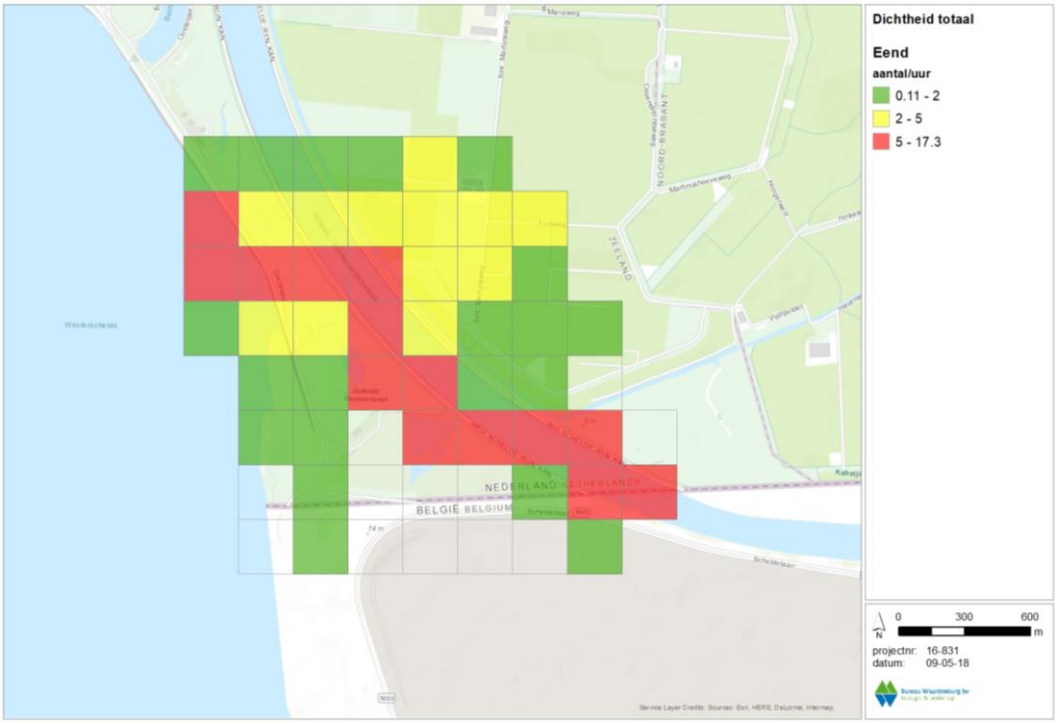
Figuur 6.2 *Intensiteit van vliegbewegingen van ganzen aan het einde van de dag in en rond het plangebied van Windpark ZE-BRA in de winter 2017/2018 (overgenomen uit Radstake & Heunks 2018).*

Eenden

De eendensoorten pijlstaart, brilduiker en middelste zaagbek komen niet voor binnen het plangebied van Windpark ZE-BRA. Nabij het plangebied in het Bathse Spuikanaal komt de middelste zaagbek met enkele tientallen exemplaren voor en heeft hier ook een slaapplaats (§6.2.2). De overige drie soorten komen onder andere voor in de Hogerwaardpolder, de Noordpolder van Ossendrecht en de schorren van Bath (NDFF 2020). Er zijn van deze drie soorten geen of hooguit incidenteel vliegbewegingen over het plangebied.

De bergeend, smient, krakeend, wintertaling, wilde eend, slobeend en kuifeend komen in meer of mindere mate voor in het plangebied. Bergeend is verspreid in lage aantallen in het plangebied waargenomen. De smient is in groepen van honderden exemplaren op het schor van Ossendrecht waargenomen. Hier bevinden zich af en toe en in lagere aantallen ook wintertaling en kuifeend. Van de slobeend is hier slechts een enkele waarneming bekend. Op en nabij het schor van Ossendrecht bevinden zich in de sloten ook kuifeend, wilde eend, smient, krakeend en wintertaling, de aantallen kunnen hier variëren van enkele tientallen tot honderdtallen (NDFF 2020, Buijs 2020). Verreweg de meeste eenden worden rustend en/of foeragerend waargenomen in en nabij de waterzuivering in het noorden van het plangebied (Buijs 2020). Zo komen de wilde eend en krakeend hier veel voor. Voornoemde zeven eendensoorten komen buiten het plangebied voornamelijk voor in de Hogerwaardpolder, de Noordpolder van Ossendrecht, de schorren van Bath, het

Verdronken Land van Saeftinghe en langs de kust van zowel de Wester- als de Oosterschelde (NDFF 2020, tabel 6.2).
Tijdens het radaronderzoek in winter 2017/2018 zijn geen grote aantallen vliegbewegingen van eenden waargenomen. De piek lag in februari met maximaal 70 vliegbewegingen per uur. In de andere maanden ging het slechts om enkele vliegbewegingen per uur (zie Radstake & Heunks 2018 voor details). Tijdens de waarneemavonden vlogen de eenden van hun rustgebied (Rattenkraai en/of schorren van Bath - Arts *et al.* 2017) ten noorden van het zoekgebied richting de foerageergebieden aan de zuidzijde van het plangebied. De meest gebruikte vliegroute lag boven het Schelde-Rijnkanaal (figuur 6.3). De gemiddelde hoogte van de waargenomen eenden is 32 meter. De meest voorkomende route die de eenden gebruiken is over het Schelde-Rijnkanaal om in het noorden het stukje land tussen het Schelde-Rijnkanaal en de Westerschelde over te steken.



Figuur 6.3 *Intensiteit van vliegbewegingen van eenden aan het einde van de dag in en rond het plangebied van Windpark ZE-BRA in de winter 2017/2018 (Overgenomen uit Radstake & Heunks 2018).*

Roofvogels
De zeearend en slechtvalk komen in het plangebied en in de directe van plangebied niet of zeer sporadisch voor. Beide soorten worden voornamelijk waargenomen in het Markiezaat en het Verdronken Land van Saeftinghe, maar niet daartussenin waar het plangebied ligt (NDFF 2020, tabel 6.2). De blauwe kiekendief is tijdens veldwerk éénmaal vastgesteld in het plangebied, op het schor van Ossendrecht. Hier is de dichtheid aan muizen hoog en dit trekt roofvogels aan (Buijs 2020). In de directe omgeving van het plangebied wordt de blauwe kiekendief met regelmaat waargenomen, o.a. ten Noordoosten van het plangebied. De meeste waarnemingen zijn gedaan in de

Hogerwaardpolder, het Markiezaat, het Verdronken Land van Saeftinghe en langs de kust van de Oosterschelde (NDFF 2020, tabel 6.2).

Steltlopers

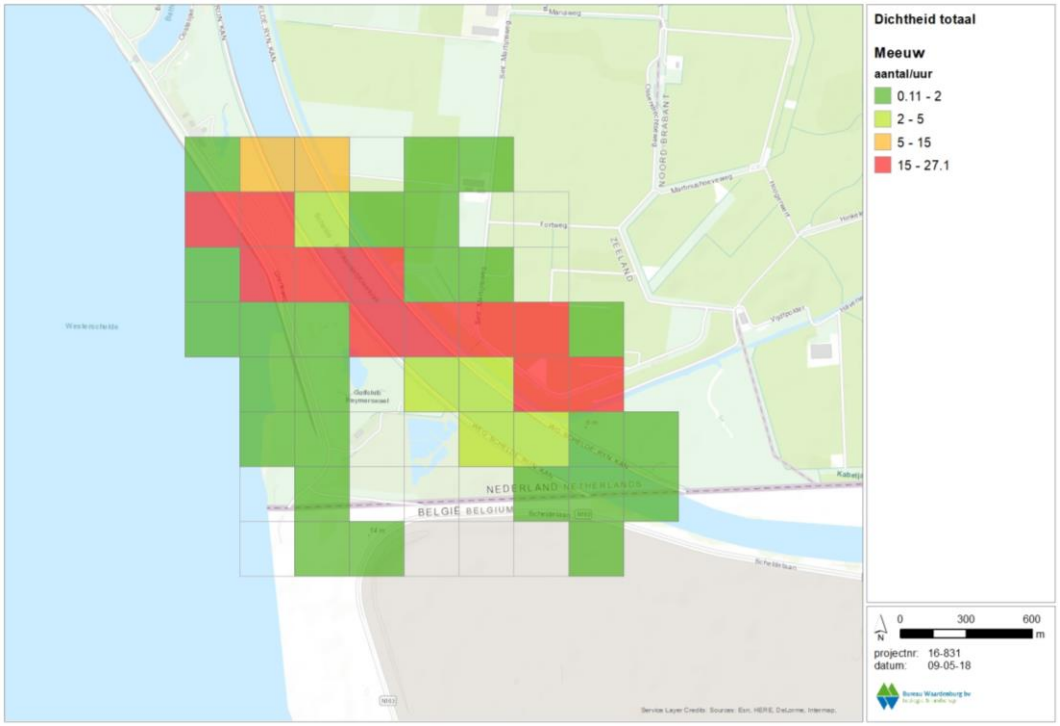
De steltlopersoorten kluut, bontbekplevier, strandplevier, zilverplevier, kanoetstrandloper, drieteenstrandloper, bonte strandloper, kemphaan, rosse grutto, zwarte ruiter, tureluur, groenpootruiter en steenloper komen niet in het plangebied voor. Sommige soorten, waaronder de kluut, bontbekplevier, zilverplevier en steenloper komen wel buitendijks langs de kust van de Westerschelde voor nabij het golfterrein (NDFF 2020). Een deel van deze soorten gebruiken de HVP's op deze locaties (zie §6.2.3, tabel 6.2). In de ruime omgeving van het plangebied komen deze soorten wel voor op o.a. de schorren van Bath, de Hogerwaardpolder, in het Verdronken Land van Saeftinghe, langs de kust van de Westerschelde en de Oosterschelde (NDFF 2020). Slaapplaatsen van bovengenoemde steltlopersoorten bevinden zich ook voornamelijk in de Westerschelde, waardoor vliegbewegingen door het plangebied niet of slechts zeer incidenteel voor zullen komen (zie §6.2.2).

De steltlopersoorten scholekster, goudplevier, kievit en wulp komen wel voor in het plangebied van Windpark ZE-BRA. Binnen het plangebied worden tijdens hoogwater groepen kieviten en wulpen waargenomen op het schor van Ossendrecht. Hierbij kan het gaan om groepen van honderden kieviten (maximaal 1.375 exemplaren, december 2017) met daartussen tientallen wulpen (Buijs 2020). Ook op de oevers van het Schelde-Rijnkanaal worden tijdens hoogwater groepen steltlopers waargenomen, ook hier gaat het vooral om kieviten, met groepsgroottes tot enkele honderdtallen (Buijs 2020). Daarnaast komen kieviten ook in lagere aantallen in de rest van het plangebied voor (NDFF 2020). Tijdens de midwintertellingen bedroeg het aantal kieviten en wulpen in het plangebied en het gehele binnendijkse gebied de afgelopen vijf jaar respectievelijk 479 en 41 exemplaren. Van de goudplevier zijn slechts twee waarnemingen (respectievelijk 100 en 12 exemplaren) bekend binnen het plangebied, namelijk op het schor van Ossendrecht (NDFF 2020). De scholekster komt verspreid in het gehele plangebied voor, waarbij het altijd gaat om slechts enkele individuen (NDFF 2020). In de ruime omgeving van het plangebied komen deze vier steltlopersoorten vooral voor op de schorren van Bath, in de Hogerwaardpolder, de Noordpolder van Ossendrecht, langs de kust van de Westerschelde en het Verdronken Land van Saeftinghe (zie ook tabel 6.2). Slaapplaatsen bevinden zich voornamelijk in de Westerschelde, het Verdronken Land van Saeftinghe en het Markiezaat (zie §6.2.2).

Kokmeeuw

In het plangebied worden in het winterhalfjaar met regelmaat kokmeeuwen waargenomen (NDFF 2020, Buijs 2020). Onder andere de waterzuivering in het noorden van het plangebied trekt veel kokmeeuwen aan die hier komen foerageren en/of rusten. Daarnaast worden ze in het najaar veel waargenomen tijdens het oogsten van gewassen op de akkers (Buijs 2020). Het gaat hierbij om groepen tot enkele honderden kokmeeuwen (NDFF 2020, Buijs 2020). Telvakdata laat een overeenkomstig beeld zien, met tientallen kokmeeuwen in de wintermaanden in beide kustlocaties (tabel 6.2).

Tijdens het radarveldwerk in de winter van 2017/2018 zijn geen grote aantallen vliegbewegingen waargenomen van meeuwen in het plangebied. In december werden maximaal 100 vliegbewegingen per uur vastgesteld, in de andere maanden waren dit slechts enkele vliegbewegingen per uur (zie Radstake & Heunks 2018 voor details). De meest gebruikte vliegroute lag boven het Schelde-Rijnkanaal, waarbij ze het kanaal volgen om in het noorden het stukje land over te steken richting de Westerschelde (figuur 6.4). Hierbij vliegen ze vanaf hun dagrustplaatsen bij het voormalige schor van Ossendrecht naar het voormalige schor van Bath in de Westerschelde (zie §6.2.2; Buijs 2020, Radstake & Heunks 2018). De gemiddelde hoogte lag rond de 47 m hoogte, waarbij het zwaartepunt (>70%) tussen de 41-50 m hoogte lag (Radstake & Heunks 2018).



Figuur 6.4 *Intensiteit van vliegbewegingen van meeuwen aan het einde van de dag in en rond het plangebied van Windpark ZE-BRA in de winter 2017/2018 (Overgenomen uit Radstake & Heunks 2018).*

Tabel 6.1 *Gemiddelde seizoensmaxima van kwalificerende niet-broedvogelsoorten voor de seizoenen 2014/2015 t/m 2018/2019 (maanden november t/m februari) uit de telvakken WS433 & WS440 (Bron: RWS).*

Soort	WS433	WS440	Soort	WS433	WS440
Aalscholver	6	10	Middelste zaagbek	0	0
Bergeend	29	33	Pijlstaart	0	0
Blauwe kiekendief	0	0	Rosse grutto	3	0
Bontbekplevier	3	37	Scholekster	87	135
Bonte strandloper	32	81	Slechtvalk	0	0
Drieteenstrandloper	102	142	Slobeend	4	0
Goudplevier	39	0	Smient	162	147
Grauwe gans	441	34	Steenloper	1	0
Kievit	187	8	Tureluur	13	6
Kleine zilverreiger	1	0	Wilde eend	129	131
Kluut	0	40	Wintertaling	55	11
Kokmeeuw	56	30	Wulp	70	57
Kolgans	1	0	Zilverplevier	2	1
Krakeend	17	12			

6.2.4 Overige niet-broedvogels in het plangebied

Reigers

De blauwe reiger wordt voornamelijk waargenomen nabij de waterzuivering in het noorden van het plangebied en bij het schor van Ossendrecht in het zuiden (NDFF 2020). Het gaat hierbij altijd om een enkel of enkele exemplaren. De grote zilverreiger wordt voornamelijk op het schor van Ossendrecht waargenomen en enkele keren foeragerend in de weilanden van het plangebied (NDFF 2020). Bij enkele waarnemingen gaat het dan om maximaal een tiental exemplaren.

Meeuwen

De meeuwensoorten stormmeeuw, zilvermeeuw, kleine mantelmeeuw en grote mantelmeeuw komen buiten het broedseizoen in of nabij het plangebied voor (kokmeeuw zie vorige paragrafen; tabel 6.2). De stormmeeuw komt met enige regelmaat voor, voornamelijk aan de zuidkant van het schor van Ossendrecht, waarbij het om enkele tientallen exemplaren gaat. Daarnaast foerageert de stormmeeuw in het najaar op oogstresten in de akkers van het plangebied (Buijs 2020). De zilvermeeuw wordt bijna uitsluitend waargenomen bij de waterzuivering waar ze foerageren en/of rusten. Het kan hierbij gaan om enkele tientallen exemplaren. De grote mantelmeeuw is slechts een enkele keer waargenomen, nabij het Schelde- Rijnkanaal (NDFF 2020). De kleine mantelmeeuw passeert het plangebied aan de uiterste oostzijde wanneer deze, net als zilvermeeuwen, pendelen tussen hun foerageergebieden in de haven van Antwerpen en slaapplaats in het Markiezaat. Het gaat hierbij om enkele tientallen exemplaren van beide soorten. De zilvermeeuw gebruikt daarnaast ook een route over het Schelde-Rijnkanaal. De stormmeeuw trekt aan het einde van de dag vanuit het gebied ten oosten van het

plangebied richting het westen, naar de slaapplaats in de Westerschelde en Verdronken Land van Saeftinghe (Buijs 2020).

6.3 “Overige vogelsoorten” uit Belgische Natura 2000-gebieden

Enkele van de Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied in België zijn aangewezen voor “overige soorten”; soorten zonder IHD’s in de desbetreffende gebieden maar voor bescherming aangemerkt (zie tabel 4.3 - afpeltabellen). De meeste van deze soorten zijn eerder in dit hoofdstuk al besproken, zoals diverse soorten eenden. Voor de soorten die nog niet besproken zijn zal hieronder worden behandeld of ze het plangebied gebruiken, in welke mate en op welke manier.

Kuifeend
Op het schor van Ossendrecht, gelegen in het plangebied, bevinden zich af en toe en in lagere aantallen kuifeenden (Buijs 2020). In de sloten in en nabij het schor bevinden zich ook krakeenden. Tijdens de midwintertellingen gaat het om maximaal een tiental kuifeenden en enkele tientallen krakeenden.

Regenwulp
De regenwulp komt niet in het plangebied voor. Regenwulpen zijn wel met maximaal enkele tientallen individuen aanwezig op het Groot Buitenschoor (onderdeel van Schorren en Polders Beneden-Schelde) (Prinsen & Heunks 2014).

Purperreiger
In en in de directe omgeving van het plangebied komen geen purperreigers voor (NDFF 2020). Het plangebied van Windpark ZE-BRA beschikt niet over geschikt foerageergebied.

Ooievaar
De ooievaar komt zeer sporadisch in (de omgeving van) het plangebied voor. Hierbij gaat het bij om een enkele waarneming van een exemplaar in de omgeving van het plangebied (NDFF 2020).

Fluitzwaan
De fluitzwaan is een uiterst zeldzame dwaalgast uit Noord-Amerika en in Nederland nog nooit met zekerheid vastgesteld. Mogelijk wordt hier de kleine zwaan bedoelt, die soort is hiervoor reeds behandeld.

Buizerd
De buizerd is jaarrond aanwezig binnen het plangebied en komt veelvuldig voor (maximaal 12 individuen aanwezig. Zij maken gebruik van het plangebied om te foerageren (Buijs 2020, NDFF 2020).

6.4 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 m). Langs de kust maken in de lagere luchtlagen zangvogels het merendeel uit van de gestuwde trek. In het binnenland treedt gestuwde trek in beperktere mate op langs het Markermeer en IJsselmeer. Op kleinere schaal kan verdichting plaatsvinden langs rivieren en andere potentiële barrières. ’s Nachts is er minder stuwing dan overdag (Buurma & van Gasteren 1989). Bovendien vliegen vogels gedurende de nacht gemiddeld hoger dan overdag (LWVT/Sovon 2002).

Het plangebied van Windpark ZE-BRA ligt op de grens van Zeeland en Noord-Brabant, nabij België en langs het Schelde-Rijnkanaal. Op grond van deze positie ten opzichte van de kust mag hier breedfronttrek worden verwacht. Uit veldonderzoek gedaan in najaar 2017 en voorjaar 2018 komt naar voren dat de seizoenstrek inderdaad plaatsvindt als breedfronttrek (Radstake & Heunks 2018). Wel geldt voor de vink en veldleeuwerik dat in

het najaar overdag sprake kan zijn van enige stuwing, welke plaatsvindt over de smalle strook land tussen de Westerschelde en het Schelde-Rijnkanaal van noord naar zuid (Radstake & Heunks 2018).

7 Vleermuizen in en nabij het plangebied

Halters (2020a) beschrijft voor het plangebied de resultaten van vleermuisonderzoek uitgevoerd in 2017-2020. Dit betrof drie typen onderzoek.

Ten eerste is gedurende zes veldbezoeken in 2017-2018 en zes veldbezoeken in 2020 per auto langzaam een **transect** gereden om geluiden op te nemen met batdetectoren en om vleermuizen in beeld te krijgen met zaklampen en warmtebeeldcamera's. Hieronder worden met name de resultaten van 2020 beschreven met soms referentie naar gegevens uit 2017-2018 wanneer dat een aanvulling betrof.

Ten tweede is op twee locaties (REIMN en REIMO in figuur 7.1) de aanwezigheid en activiteit van vleermuizen op **gondelhoogte** op 80 meter boven maaiveld gemeten in de periode april-oktober met een batlogger (type SM4Bat). Tenslotte is op drie locaties (REIMN, REIMO en Kabelj in figuur 7.1) een batlogger geplaatst aan de trap of op het electrahuis van een windturbines op 3 m boven **maaiveldniveau**. De logger nam activiteit op van een half uur voor zonsondergang tot een half uur na zonsopkomst. Voor een uitgebreide bespreking van methodes en resultaten wordt naar Halters (2020a) verwezen.

Hieronder wordt geciteerd uit Halters (2020a), waarbij teksten en bijschriften van figuren en tabellen soms enigzins zijn geredigeerd.

Figuur: locaties stationaire monitoring vleermuizen voor windpark ZE-BRA (bron ondergrond kaarten Zeeland)

Verklaring:

REIMN: Batcorder boven EN SM4bat logger onder

REIMO: Batcorder boven EN SM4bat logger onder

Kabelj: Enkel SM4bat logger onder

Figuur 7.1 locaties van stationaire monitoring vleermuizen op gondelhoogte (REIMN en REIMO) en op grondniveau (REIMN, REIMO en Kabelj) (Bron: Buijs Eco Consult).

7.1 Analyse van transecttellingen

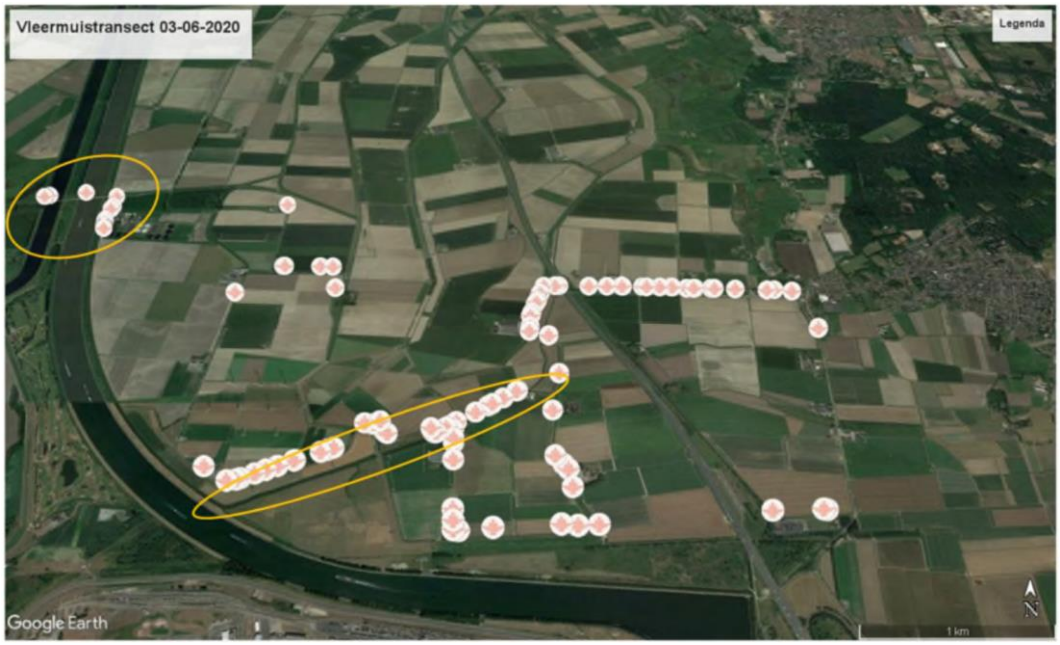
Voorjaarsmigratie (april 2020)
Tijdens het eerste transectonderzoek op 30 april 2020 zijn enkele tot maximaal een tiental foeragerende gewone dwergvleermuizen en ruige dwergvleermuizen waargenomen. Met dit eerste bezoek is ook met een warmtebeeldcamera gevolgd welke foerageerlijnen de dwergvleermuizen hanteren. Gewone dwergvleermuizen en (al dan niet in combinatie met) ruige dwergvleermuis zijn vooral waargenomen nabij begroeiing (bomen/windsingels en grotere watergangen) en dijken (zie contouren figuur 7.2). Daarnaast is enkele keren een meervleermuis waargenomen (in blauwe contour in figuur 7.2).

Figuur 7.2 locatie geluidsopnamen tijdens autoroute op 30 april 2020 met in oranje contour drukste intensiteit vleermuizen binnen of nabij plangebied. In blauw opgenomen/waargenomen meervleermuis (uit: Halters 2020a, figuur 4.2).

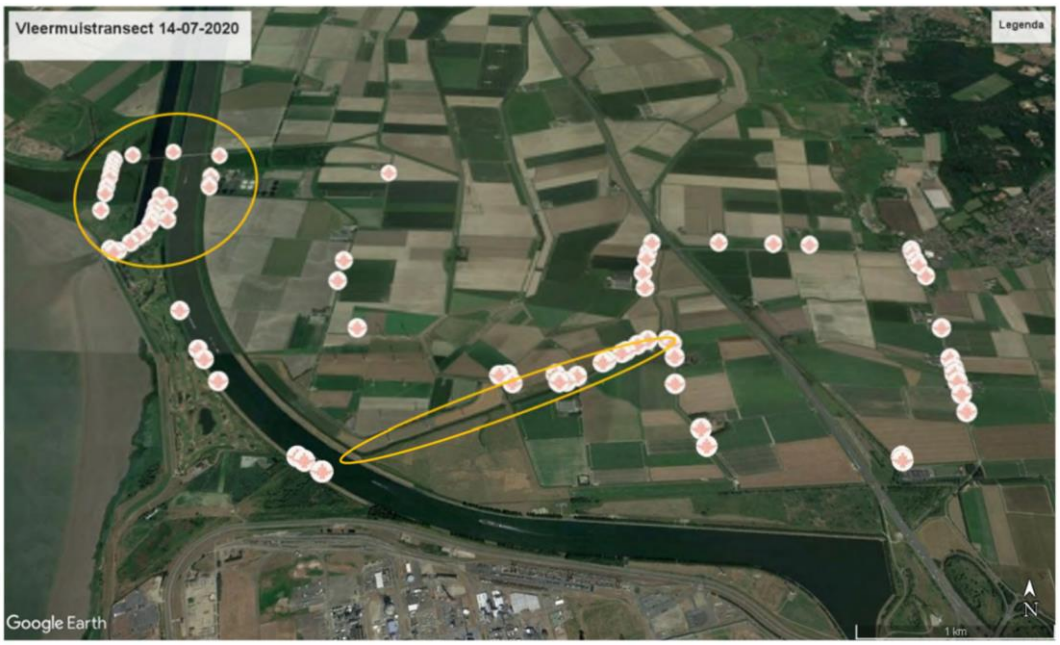
Voorjaar en zomer (drie bezoeken in mei-juli 2020)
Tijdens de drie transectonderzoeken in mei-juli 2020 (figuur 7.3 t/m 7.5) zijn vleermuizen vooral relatief laagvliegend waargenomen op de warmtebeelden. Aantallen waargenomen vleermuizen per waarnemingspunt zijn beperkt (1 tot max 2 à 8 vleermuizen). Een uitzondering hierbij wordt gevormd bij de brug over het Schelde-Rijnkanaal net ten noordwesten van het plangebied: hier zijn bij zonsopkomst in juli 2020 tussen de 6 à 10 dieren (gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis) aanwezig. Vermoedelijk is ter plaatse sprake van een zomer/kraamverblijfplaats van gewone dwergvleermuizen en een zomer/tijdelijke verblijfplaats van ruige dwergvleermuizen.

Tijdens het voorjaar/zomer zijn binnen het plangebied geen waarnemingen gedaan van verblijfplaatsen. Mogelijk zijn deze wel in de boerderijen/gebouwen en/of bomen met holten in en net buiten het plangebied aanwezig.

Figuur 7.3 Geluidsopnamen transect 18 mei 2020 met in oranje contour drukste intensiteit vleermuizen binnen of nabij plangebied (uit: Halters 2020a, figuur 4.3).



Figuur 7.4 Geluidsopnamen transect 3 juni 2020 met in oranje contour drukste intensiteit vleermuizen binnen of nabij plangebied (uit: Halters 2020a, figuur 4.4).



Figuur 7.5 Geluidsopnamen transect 14 juli 2020, met in oranje contour drukste intensiteit vleermuizen binnen of nabij plangebied. Tijdens dit transect is voor de activiteit langs het Schelde-Rijnkanaal ook op het werkpad langs het kanaal gereden (uit: Halters 2020a, figuur 4.5).

<u>Najaar en najaarsmigratie</u> (twee bezoeken in augustus-september 2020)
Veruit de meeste vleermuizen zijn tijdens de twee transectonderzoeken in het najaar van 2020 op korte afstand (<10/20 m) boven de maaiveld en daarop aanwezige begroeiing waargenomen. Op locaties waar meer vleermuisactiviteit is waargenomen, zoals nabij de brug over het Schelde-Rijnkanaal net buiten het plangebied, zijn ook vliegbewegingen van dwergvleermuizen (gewone en ruige) maar ook laatvlieger en rosse vleermuis op grotere hoogten waargenomen (figuur 7.6 en 7.7).

De waarnemingen zijn vooral gedaan in beschut gebied: in de beschutting van groene hagen, bomenrijen en/of dijken. Hierbij is ook foerageergedrag waargenomen. Ook zijn tijdens het transectonderzoek in augustus 2020 waarnemingen gedaan van “aantikkende”/zwermende exemplaren gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis ter plaatse van de brug over het Schelde-Rijnkanaal. Dit duidt op of drukbezochte paarverblijfplaatsen van deze soorten of (voor gewone dwergvleermuis) op een indicatie van een aanwezige winterverblijfplaats. Tijdens een veldbezoek in het najaar van 2019 aan deze bruggen zijn ook op diverse plaatsen in de brug ook invliegende dwergvleermuizen waargenomen.

Tijdens veldbezoeken in 2017 en visuele waarnemingen met de warmtebeeldcamera zijn in het bosgebied ten noorden van de rioolwaterzuivering op diverse plaatsen vermoedelijke zomer/paarverblijfplaatsen vastgesteld van gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis.

Figuur 7.6 Geluidsopnamen transect 26 augustus 2020 met in oranje contour drukste intensiteit vleermuizen binnen of nabij plangebied (uit: Halters 2020a, figuur 4.5).

Figuur 7.7 Geluidsopnamen transect 10 september 2020 met in oranje contour drukste intensiteit vleermuizen binnen of nabij plangebied (uit: Halters 2020a, figuur 4.6).

7.2 Analyse activiteit op maaiveldhoogte

Activiteit op maaiveldhoogte is bij drie windturbines gemeten (figuur 7.1), namelijk REIMN in het uiterste noorden van het plangebied, REIMO in het bestaande windpark Anna-Mariapolder en Kabelj bij Windpark Kablejauwbeek. De resultaten worden zoveel mogelijk apart behandeld.

De volgende soorten zijn met zekerheid vastgesteld:

- gewone dwergvleermuis (PIPPIP);
- ruige dwergvleermuis (PIPNAT);
- kleine dwergvleermuis (PIPPYG);
- rosse vleermuis (NYCNOC);
- laatvlieger (EPTSER);
- watervleermuis (MYODAU);
- meervleermuis (MYODAS);
- grootoorvleermuis spec. (PLEAUR).

Daarnaast zijn enkele opnamen en waarnemingen verzameld die rosse vleermuis, laatvlieger, of zelfs bosvleermuis of tweekleurige vleermuis kunnen zijn. Daarom zijn deze waarnemingen in de verzamelgroep (rosse vleermuis, laatvlieger, bosvleermuis, tweekleurige vleermuis: NYCNOID) opgenomen. Omdat de laatste twee genoemde soorten in deze groep nauwelijks tijdens het onderzoek in 2019-2020 zijn waargenomen, is aangenomen dat de waarnemingen uit deze groep, voornamelijk rosse vleermuis of laatvlieger zullen betreffen.

Ook zijn enkele *Myotis* spec. (MYOSPEC) opgenomen. Deze betreffen vermoedelijk watervleermuis of meervleermuis aangezien beide soorten binnen het plangebied zijn waargenomen/opgenomen.

In tabel 7.1 (REIMN) en tabel 7.2 (REIMO) is een overzicht van de opgenomen en geanalyseerde geluidsbestanden weergegeven. Figuur 7.8 geeft de verdeling (in procenten) van het aantal waarnemingen per maand per soort aan. In tabel 7.3 en figuur 7.9 is dit gedaan voor een derde opnamelocatie in het recent in gebruik genomen Windpark Kabeljauwbeek.

Tabel 7.1. Geluidsopnamebestanden REIMN (uit: Halters 2020a, tabel 5.1).

labels	Pippip	Pipnat	Pip spec	Pippyg	Nycnoc	Nycnoid	Eptser	Myodas	Myodau	Myo spec	Pleaur	totaal
apr	302	526	8		6	6		16	6	7		877
mei	1493	690	26	1	45	9		23	26	19	2	2334
jun	37	36	2		18	11	1	5	3	2		115
aug	608	614	85	3	33	19	4	4	12	1	2	1385
sep	451	898	4	1	19	5		13	20	7	1	1419
okt	461	1439	24		21	1		12	1	3		1962
Totaal	**3352**	**4203**	**149**	**5**	**142**	**51**	**5**	**73**	**68**	**39**	**5**	**8092**

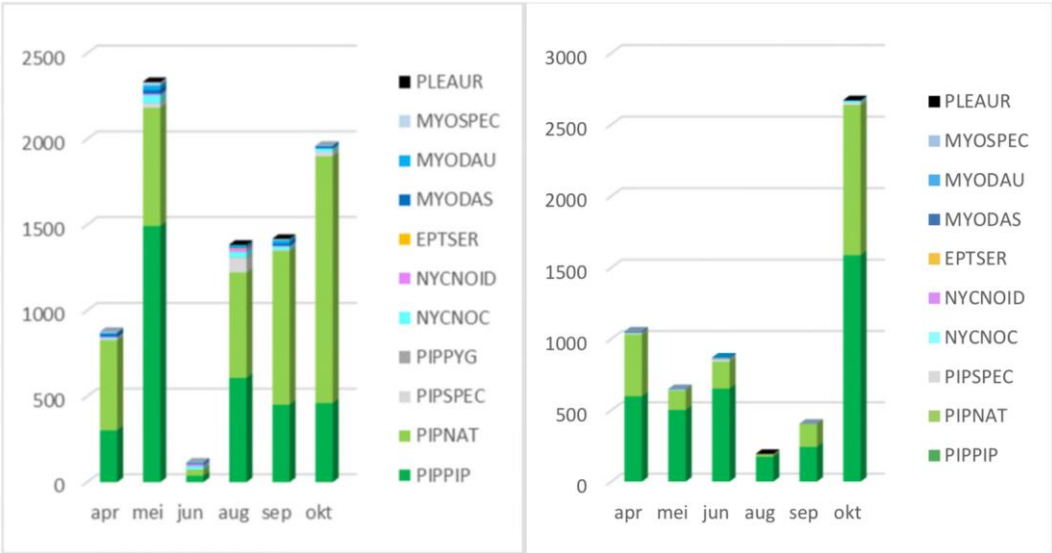
Tabel 7.2. Geluidsopnamebestanden REIMO (uit: Halters 2020a, tabel 5.2).

labels	Pippip	Pipnat	Pip spec	Nycnoc	Nycnoid	Eptser	Myodas	Myodau	Myospec	Pleaur	Totaal
apr	598	434	6	3	1	2	7	1	1		1053
mei	502	137	5	1				3	1		649
jun	652	189	10	5	6	3	2	3			870
aug	174	16			2	2				1	195
sep	243	161					1		1		406
okt	1586	1051	14	14				2	2	1	2670
Totaal	**3755**	**1988**	**35**	**23**	**9**	**7**	**10**	**9**	**5**	**2**	**5843**

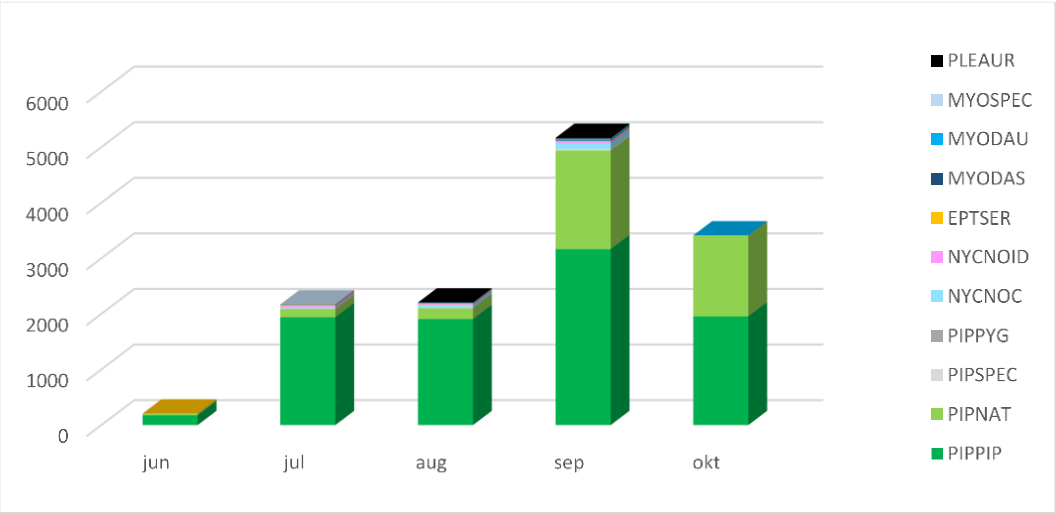
Verklaring:
Waarneming is een geluidsopname op een bepaald moment: een vleermuis kan met rondjes vliegen als één exemplaar voor een grote hoeveelheid waarnemingen zorgen. Hoeveelheid waarnemingen zegt dus niet direct iets over het aantal voorkomende vleermuizen. De ruisopnamen zijn uit het overzicht gehouden en de navolgende tabellen en figuren gehouden.

Tabel 7.3. Geluidsopnamebestanden Kabeljauwbeek (uit: Halters 2020a, tabel 5.3).

labels	Pippip	Pipnat	Pipspec	Pippyg	Nycnoc	Nycnoid	Eptser	Myodas	Myodau	Myospec	Pleaur	Totaal
jun	176	23	3		1	3	1					207
jul	1939	149	7		18	35	13	5	3	2		2171
aug	1907	194	7	1	49	22	10	5	5	4	1	2205
sep	3164	1774	30		100	31	15	8	26	8	12	5168
okt	1955	1447	6	1	2		1	1	0			3413
Totaal	**9141**	**3587**	**53**	**2**	**170**	**90**	**40**	**19**	**34**	**14**	**13**	**13.164**



Figuur 7.8 waarnemingen per maand per soort/soortgroep op basis van geluidsopnamen batlogger op traphoogte (links REIMN – rechts REIMO) (uit: Halters 2020a, figuur 5.3).



Figuur 7.9 Waarnemingen per maand vaste logger Kabeljauwbeek trap 2020 (visualisatie van 24 juni-29 oktober) (uit: Halters 2020a, figuur 5.4).

Uit tabel 7.1 blijkt dat gewone dwergvleermuis op maaiveldniveau in ruime meerderheid ten opzichte van overige vleermuissoorten wordt opgenomen. Ondanks dat een geluidsopname niet direct te vertalen is naar het aantal vleermuizen zegt de verhouding (tussen soorten) en/of in een bepaalde periode wel iets over het voorkomen in een gebied (rond maaiveldhoogte) en gebruik.

De gewone dwergvleermuis is in het plangebied de meest voorkomende vleermuis (net als elders in Nederland). Opgevolgd door de ruige dwergvleermuis en vervolgens rosse vleermuis, meervleermuis, watervleermuis en laatvlieger. Minder veelvuldig voorkomende soorten als grootoorvleermuis spec. en kleine dwergvleermuis worden incidenteel waargenomen (enkele waarnemingen).

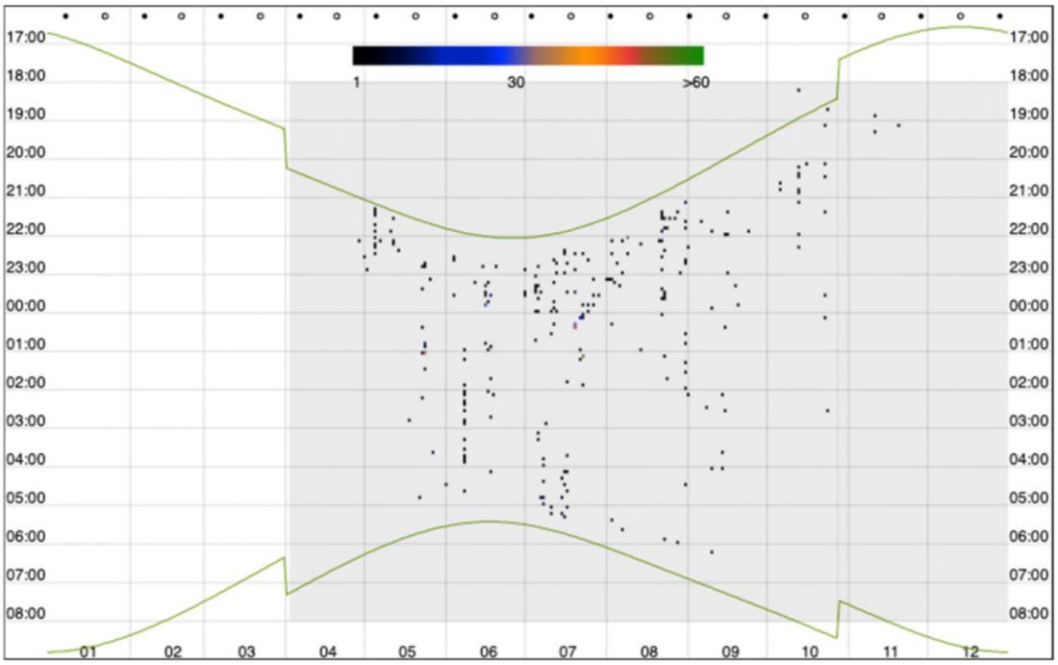
Op basis van figuur 7.8 zijn goed de verschillen te zien in vleermuisactiviteit tussen de twee meetlocaties in Windpark Anna-Wilhelminapolder. Zo zijn meer opnamen gemaakt nabij windturbine REIMN dan bij de windturbine REIMO. Dit kan verklaard worden omdat turbine REIMN nabij het Schelde-Rijnkanaal is geplaatst – wat gebruikt wordt als migratieroute, maar ook als vlieggeleiding en foerageergebied (oevervegetatie, wateroppervlakte etc.) gedurende de gehele activiteitsperiode. Hierdoor wordt gedurende het jaar meer vleermuisactiviteit waargenomen, alsmede een grotere diversiteit aan soorten, dan ter plaatse van de in relatief open poldergebied geplaatste REIMO. Tevens zijn in de omgeving van het Schelde-Rijnkanaal diverse verblijfplaatsen aanwezig waardoor bijvoorbeeld de ruige dwergvleermuis ook buiten het migratieseizoen wordt waargenomen, hoewel in lagere aantallen dan tijdens voorjaar- en najaarsmigratie.

Migratie is ook in figuur 7.9 goed zichtbaar: zo is in alle maanden de gewone dwergvleermuis het meest aanwezig maar met name voor ruige dwergvleermuis is in september en oktober 2020 een duidelijke stijging in aantal geluidsopnamen ten opzichte van voorgaande maanden te zien. In dat opzicht is die toename vergelijkbaar met de situatie ter plaatse van de loggerinformatie op maaiveld bij REIMO.

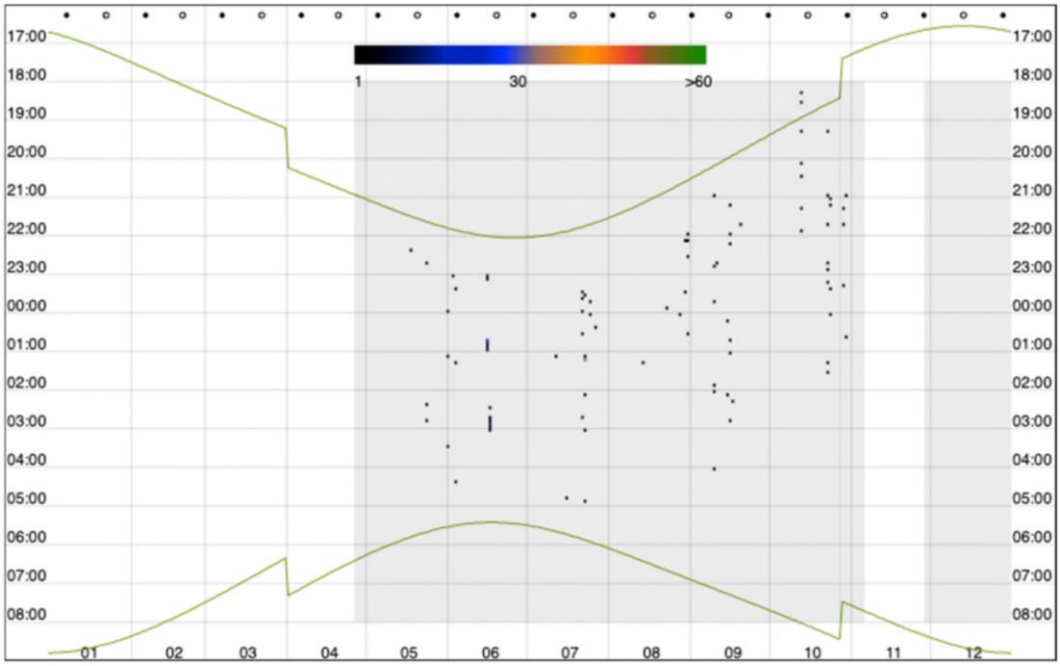
Deze locaties verschillen echter onderling wel doordat ter plaatse van de turbine in Kabeljauwbeek meer waarnemingen van minder voorkomende soorten laat zien. Omdat deze logger in Kabeljauwbeek niet in hetzelfde jaar (2020) aanwezig is geweest als de loggers voor REIMO en REIMN (2019) en er minder sprake was van externe factoren zoals kapotte microfoon en bijgeluiden, is een voorzichtige vergelijking nodig. Zo zijn meer geluidsopnamen zichtbaar van rosse vleermuis, laatvlieger, meervleermuis etc. dan ter plaatse van REIMO, in een korter tijdsbestek. Mogelijk komt dit door de beperktere afstanden tot wateroppervlakten (De Kil, Schelde-Rijnkanaal) waardoor dit gebied meer foerageergelegenheid voor verschillende soorten biedt ten opzichte van een open monotoon agrarisch landschap (van REIMO). In dat aspect is het Brabants deel van het plangebied voor vleermuisactiviteit (en waarnemen van soorten) vermoedelijk beter vergelijkbaar met REIMN dan met REIMO.

7.3 Analyse activiteit op rotorhoogte

In figuren 7.10 en 7.11 is de verdeling van de waarnemingen van vleermuizen gedurende de nacht en intensiteit van waarnemingen zichtbaar gemaakt, zoals gemeten vanuit de gondel van de windturbines REIMN en REIMO.



Figuur 7.10 Vleermuisopnamen noordelijke turbine REIMN (met in de grijze arcering de periode de opnames: 2 april t/m 31 december 2019) Hierbij is te zien dat deze Batcorder de hele vleermuis actieve periode heeft opgenomen (uit: Halters 2020a, figuur 6.2).



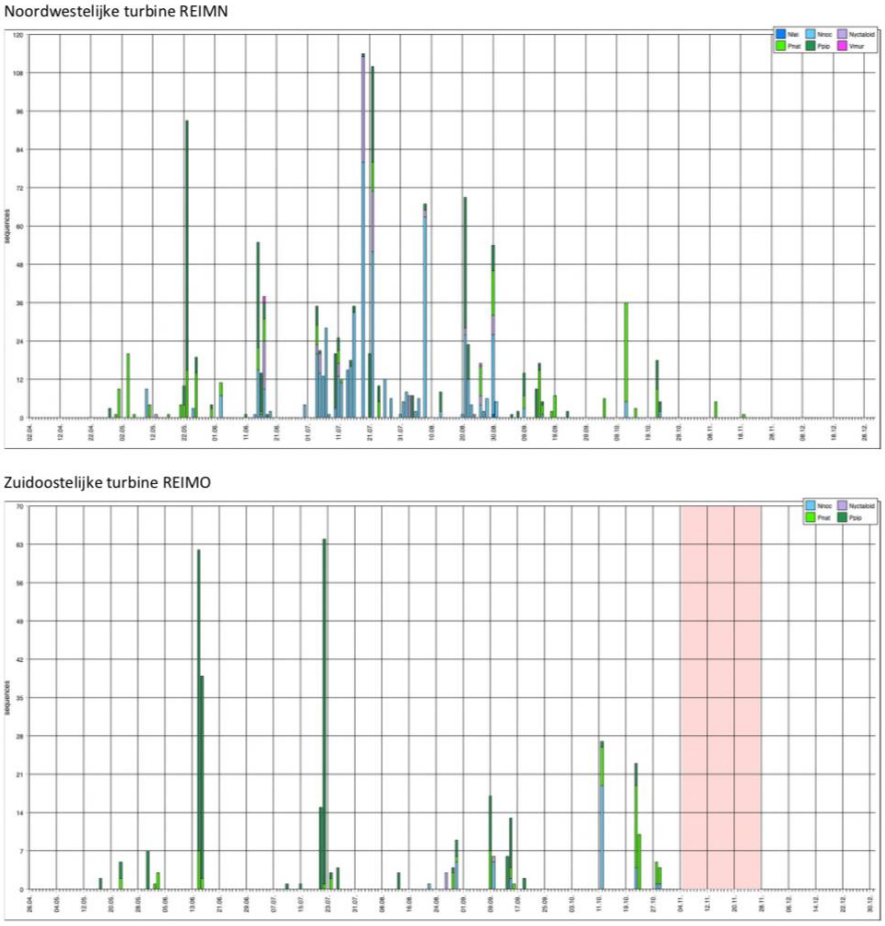
Figuur 7.11 Vleermuisopnamen zuidelijke turbine REIMO (met in de grijze arcering de periode de opnames: 26 april t/m 31 december 2019) Hierbij is te zien dat de Batcorder, uitgezonderd enkele weken in november bij turbine meer zuidoostelijk in het plangebied, gedurende het belangrijkste deel van de vleermuis actieve periode heeft opgenomen (uit: Halters 2020a, figuur 6.3).

De volgende soorten zijn met zekerheid vastgesteld:

- gewone dwergvleermuis (PPIP);
- ruige dwergvleermuis (PNAT);
- rosse vleermuis (NNOC);
- tweekleurige vleermuis (VMUR).

Daarnaast is een mogelijke opname gemaakt van bosvleermuis (NLEI) en zijn diverse opnamen gemaakt die rosse vleermuis maar eventueel ook een laatvlieger, of zelfs bosvleermuis of tweekleurige vleermuis kunnen zijn. Daarom zijn deze waarnemingen in de verzamelgroep (rosse vleermuis, laatvlieger, bosvleermuis, tweekleurige vleermuis: Nyctaloid) opgenomen. Omdat de laatste twee genoemde soorten in deze groep zeer beperkt tijdens het onderzoek in 2019 zijn waargenomen wordt uitgegaan dat de waarnemingen uit deze groep, voornamelijk rosse vleermuis of laatvlieger zullen betreffen.

De verdeling naar soort in tijd is in figuur 7.12 beeldend gemaakt. Dit overzicht is vervolgens in tabel 7.4 en figuren 7.13 en 7.14 nader inzichtelijk gemaakt.



Figuur 7.12 Vleermuisopnamen in aantal per nacht per soort gedurende 2019 per gemonitorde turbine: let op schaal van de jaarbalken is in beide assen anders qua schaal. In de periode met roze arcering zijn (a.g.v. verwijderen 220v stekker tijdens regulier onderhoud in de turbine) tijdelijk geen opnamen gedaan (uit: Halters 2020a, figuur 6.4).

Wat opvalt aan figuur 7.12 is het verschil in het aantal nachten met opnamen: dit is vele malen groter nabij het Schelde-Rijnkanaal dan in de open polder omgeving. Daarnaast is ook het aantal opnamen per nacht nabij de open polder turbine (REIMO) bijna 2 maal lager in de piek dan de piek (in aantal opnamen van vleermuizen in de tijdsperiode van eind juli) dan nabij het Schelde-Rijnkanaal. Ook het verschil in soortverdeling (kleuren van waargenomen soorten) kan in figuur 7.12 al worden waargenomen.

In tabel 7.4 is een overzicht van de opgenomen en geanalyseerde geluidsbestanden weergegeven.

Tabel 7.4. Aantal geluidsopnamebestanden met vleermuisgeluiden (uit: Halters 2020a, tabel 6.1).

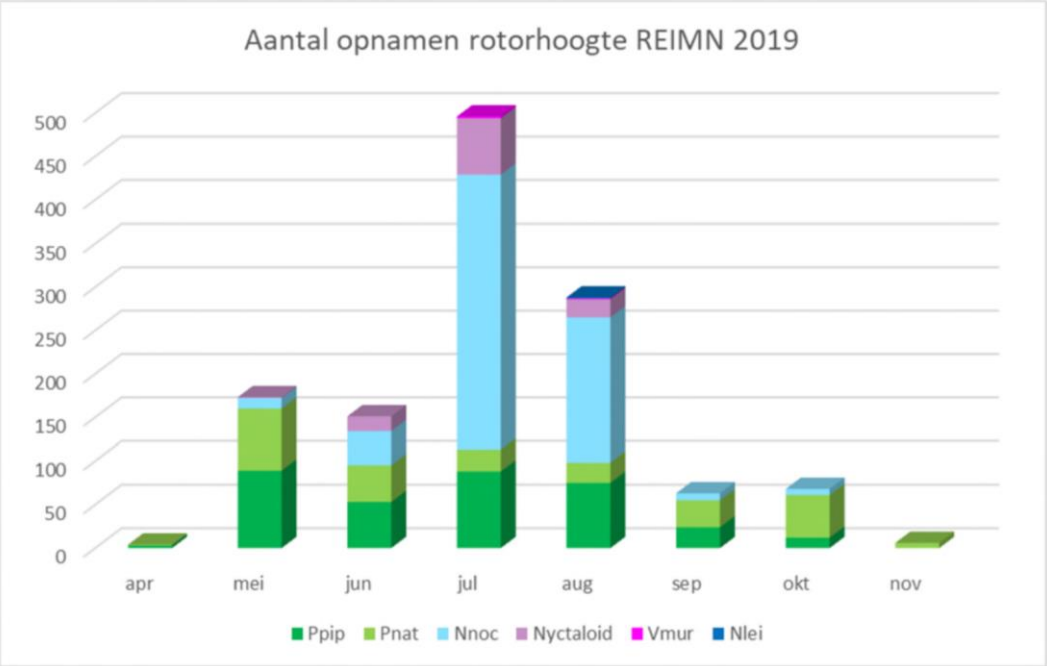
labels	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	Eindtotaal
REIMN, BATH	**4**	**173**	**151**	**496**	**288**	**63**	**68**	**6**	**1249**
Ppip	3	89	53	88	75	24	12		344
Pnat	1	71	42	25	23	31	49	6	248
Nnoc		12	39	316	167	8	7		549
Nyctaloid		1	17	65	21				104
Vmur				2	1				3
Nlei					1				1
REIMO, BATH		**10**	**109**	**88**	**20**	**45**	**69**		**341**
Ppip		8	96	85	7	27	5		228
Pnat		2	13	3	4	10	39		71
Nnoc					6	7	25		38
Nyctaloid					3	1			4
Eindtotaal	**4**	**183**	**260**	**584**	**308**	**108**	**137**	**6**	**1590**

Verklaring:
Waarneming is een geluidsopname op een bepaald moment: een vleermuis kan met rondjes vliegen als één exemplaar voor een grote hoeveelheid waarnemingen zorgen. Hoeveelheid waarnemingen zegt dus niet direct iets over het aantal voorkomende vleermuizen. De ruisopnamen zijn zowel uit het overzicht gehouden, en de navolgende tabellen en figuren gehouden.

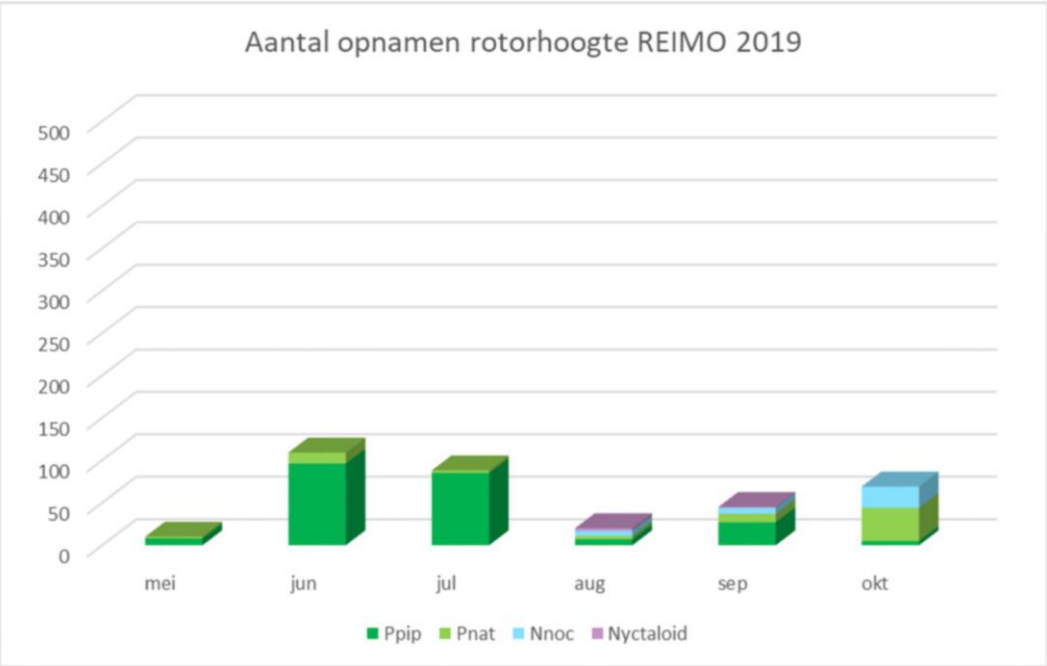
Figuur 7.13 geeft de verdeling van waarnemingen per maand per soort bij de turbine nabij het Schelde Rijn-kanaal aan. Op basis van deze gegevens blijkt dat er daar eigenlijk gedurende het hele vleermuisseizoen april tot en met november sprake is van activiteit op hoogte. In april en november is een beperkt aantal vleermuisopnamen gemaakt. Mogelijk komt dit door de relatieve lage temperaturen op dat moment.

Dit geldt ook voor de turbine in het open polderlandschap (REIMO), die zelf geheel geen vleermuisopnamen heeft gemaakt (hierbij dient te worden opgemerkt dat de logger in deze windturbine een gedeelte van november geen opnamen heeft gemaakt). Daarnaast is vanuit deze turbine met name in de nazomer/najaarsperiode (augustus tot en met oktober) een tijdelijke aanwezigheid van rosse vleermuis (en NYCNOID) vastgesteld. En er lijkt op basis van de metingen uit de maanden augustus t/m oktober vanuit die turbine ook duidelijk sprake te zijn van een toename voor ruige dwergvleermuis (PIPNAT) op rotorhoogte die vermoedelijk veroorzaakt wordt door migratie van deze soort door het plangebied. Deze is ook (maar dan minder talrijk) waargenomen in het voorjaar (enkele waarnemingen in mei en begin juni).

Dat sprake is van een andere verdeling in soortensamenstelling en aanwezigheid (aantal opnamen) van soorten per turbine per maand blijkt uit figuren 7.13 en 7.14.



Figuur 7.13 waarnemingen op hoogte in turbine REIMN (noordwestelijk nabij Schelde Rijn Kanaal) per maand per soort/soortgroep (uit: Halters 2020a, figuur 6.5)



Figuur 7.14 waarnemingen op hoogte in turbine REIMO (zuidoostelijk in plangebied open poldergebied) per maand per soort/soortgroep (uit: Halters 2020a, figuur 6.6).

7.4 Gebiedsgebruik per soort

Gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis is de meest voorkomende vleermuissoort in Nederland en is overwegend een typische gebouwbewoner. Een paarverblijf kan ook in holten in bomen worden aangetroffen. Deze soort is het gehele vleermuisseizoen in het plangebied waargenomen en de aanwezige aantallen worden ingeschat op enkele tot enkele tientallen exemplaren die in het plangebied aanwezig zijn. Vaste essentiële vliegroutes zijn binnen het plangebied beperkt aanwezig. Wel zijn een aantal landschapselementen aanwezig die veelvuldig als vlieg- en/of foerageerroute worden gebruikt, zoals (de oeverzones) van het Schelde-Rijnkanaal, de watergang de Kil en het bosgebied ten noorden van de rioolwaterzuivering. Daarnaast worden met name de in het plangebied aanwezige geleidingsstructuren (dijken, sloten, houtsingels) gebruikt om langs te vliegen (en te foerageren).

Ter plaatse van de brug over het Schelde-Rijnkanaal, het gebouw van de rioolwaterzuivering en ter plaatse van diverse boerderijen zijn (vermoedelijk) verblijfplaatsen (zomer/kraamverblijf) aanwezig. Daarnaast worden ook paarverblijfplaatsen in bomen verwacht (zoals in ieder geval in het bosgebied ten noorden van de rioolwaterzuivering). In het najaar zijn hier op meerdere locaties namelijk opnamen verzameld van baltsende gewone dwergvleermuismannetjes (weergegeven in figuur 7.15).

Figuur 7.15 Locaties geluidsopnamen baltsroep gewone dwergvleermuis in wit (uit: Halters 2020a, figuur 7.2).

Ruige dwergvleermuis

De ruige dwergvleermuis is veelvuldig en eigenlijk jaarrond in het plangebied waargenomen. De soort is overwegend een boombewoner, tijdelijke en paarverblijven worden ook in objecten en bebouwing aangetroffen. Op de locatie is verder sprake van

migratie van onder andere ruige dwergvleermuis. Langs het Schelde-Rijnkanaal is vermoedelijk sprake van een migratieroute. Langs het Schelde-Rijnkanaal zijn ook meerdere paarverblijfplaatsen (en tijdelijke verblijfplaatsen) aanwezig. Dit is tevens het geval in de directe omgeving van het kanaal en in het plangebied. Omdat dit met het transectenonderzoek is waargenomen is het mogelijk dat binnen het plangebied nog meer paarverblijfplaatsen aanwezig zijn, met name rondom de bebouwingen/grote bomen/bospercelen en op grotere afstand van de transectroute.

Verder is visueel waargenomen dat in het plangebied langs windsingels, houtwallen, boven grotere sloten en bomenrijen (veelal hooguit enkele exemplaren op dezelfde locatie tegelijkertijd) door ruige dwergvleermuizen in de migratieperioden wordt gefoerageerd. De aanwezigheid van ruige dwergvleermuis in aantallen is echter niet eenduidig aan te geven mede ook door de fluctuerende aantallen gedurende het jaar (als gevolg van migratie). Aangenomen wordt dat gedurende het vleermuisseizoen tot circa een tiental ruige dwergvleermuizen aanwezig is en deze hoeveelheid tijdelijk (fors) toeneemt in de migratieperioden. Tijdens warmtebeeldonderzoek zijn op diverse plaatsen (m.n. langs het Schelde-Rijnkanaal, het bosje ten noorden van de waterzuiveringsinstallatie, het bosje ten oosten van het plangebied en de watergang de Kil door het plangebied) diverse tientallen dwergvleermuizen waargenomen, waarbij gewone dwergvleermuizen en ruige dwergvleermuizen gelijktijdig rondvlogen en tellen op soort niet mogelijk was.

Figuur 7.16 Locaties geluidsopnamen baltsroep ruige dwergvleermuis in wit. In blauwe lijnen de waargenomen vlieg- foerageergebieden (uit: Halters 2020a, figuur 7.2).

Het plangebied wordt in zijn geheel diffuus gebruikt door de ruige dwergvleermuis. Wel zijn er enkele vaste en belangrijke vliegroutes in en direct langs het plangebied waargenomen: dit zijn het Schelde-Rijnkanaal (hoofdvlieg- en migratieroute), de watergang direct ten oosten van het Schelde-Rijnkanaal, watergang de Kil en in mindere mate tevens de dijken in (en nabij) het plangebied (figuur 7.16).

Rosse vleermuis

De rosse vleermuis is tijdens het onderzoek met batloggers en batcorders (op zowel trap- als rotorhoogte) vrijwel het hele vleermuisseizoen waargenomen (figuur 7.17). Deze soort is eveneens een typische boombewonende soort. Het gaat vermoedelijk om diverse langsvliegende en/of foeragerende exemplaren. Rosse vleermuizen vliegen veelal hoger boven het maaiveld en zijn daarbij minder tot niet afhankelijk van geleidende objecten als vliegroute. Vanwege de waarnemingen van rosse vleermuis tijdens het transectonderzoek wordt aangenomen dat deze soort het Schelde-Rijnkanaal gebruikt als vlieggeleiding en/of foerageergebied. De dichtstbijzijnde bekende kolonie rosse vleermuizen bevindt zich op <10 km afstand (Mattemburgh).

Figuur 7.17 Locaties met opnamen van rosse vleermuis tijdens transectonderzoek 2020 (uit: Halters 2020a, figuur 7.3).

Laatvlieger

De laatvlieger, een overwegend gebouwbewonende soort, is op lage hoogte (metingen met batlogger op traphoogte) in diverse maanden in het plangebied waargenomen. Op rotorhoogte is de soort niet waargenomen. Hierdoor wordt aangenomen dat de aanwezigheid van de soort binnen het plangebied (en zeker op rotorhoogte) beperkt is (figuur 7.18).

Figuur 7.18 Locaties met opnamen van laatvlieger tijdens transectonderzoek 2020 (uit: Halters 2020a, figuur 7.4).

Meervleermuis

De meervleermuis is een typische gebouwbewonende soort en foerageert laag (gemiddeld 0,5 meter) boven het wateroppervlak. Op een vliegroute kan deze soort ook op grotere hoogte voorkomen. Bekend is dat deze soort een (kraam)verblijfplaats heeft in Steenbergen en tevens zijn enkele mannenverblijven in Zeeuws-Vlaanderen bekend. Grote open wateren en vochtige weilanden vormen het foerageergebied voor deze soort. Aangenomen wordt dat (gezien het ontbreken van waarnemingen op rotorhoogte) de aanwezigheid van een meervleermuis in het gebied op rotorhoogte zeer beperkt is. Mogelijk wordt het Schelde-Rijnkanaal gebruikt als migratieroute, hierdoor kan het voorkomen op grotere hoogte niet volledig worden uitgesloten. Andere vaste vliegroutes binnen het plangebied zijn niet waargenomen. Wel gebruikt deze soort het plangebied om te foerageren. Dit blijkt uit de diverse waarnemingen enerzijds tijdens transectonderzoek langs het Schelde-Rijnkanaal anderzijds uit de waarnemingen met de batloggers op maaiveldhoogte.

Figuur 7.19 Locaties tijdens transectonderzoek 2020 met geluidsopnamen van meervleermuis (uit: Halters 2020a, figuur 7.5).

Watervleermuis

De watervleermuis is tijdens de transectonderzoeken en met de batlogger diverse keren waargenomen, vooral in de omgeving van zoet wateroppervlak binnen en net buiten het plangebied. Zie voor de locatie van de opnames gedurende het transectonderzoek figuur 7.20. De watervleermuis is met de warmtebeeldcamera vaker visueel waargenomen dan uit de opgenomen geluidsopnamen herleidbaar blijkt. Met behulp van de warmtebeeldcamerabeelden lijkt het aantal aanwezige watervleermuizen binnen het plangebied beperkt. Bij de visuele waarnemingen zijn 2-8 exemplaren foeragerend vlak boven de wateroppervlakte (Schelde-Rijnkanaal, de Kil) gezien. Dit beeld wordt bevestigd door de metingen met batloggers op maaiveldniveau, deze hebben in beperkte mate (<100 opnamen per jaar per locatie) watervleermuizen opgenomen. Watervleermuizen (of andere myoten) zijn op hoogte niet waargenomen.

Figuur 7.20 Locatie van waargenomen watervleermuis tijdens transectenonderzoek 2020 (uit: Halters 2020a, figuur 7.6).

Grootoorvleermuis
De gewone grootoorvleermuis komt verspreid over heel Nederland voor, maar nergens in grote aantallen. De soort is sterk gebonden aan kleinschalig landschap en bosgebieden. In het plangebied is de soort incidenteel (tijdens de monitoring op maaiveldhoogte) waargenomen. Tijdens de transectonderzoeken is de soort niet gezien/gehoord, de soort kan vanwege de zachte echolocatie wel makkelijk worden gemist. Op hoogte zijn geen opnamen van de grootoorvleermuis geregistreerd.

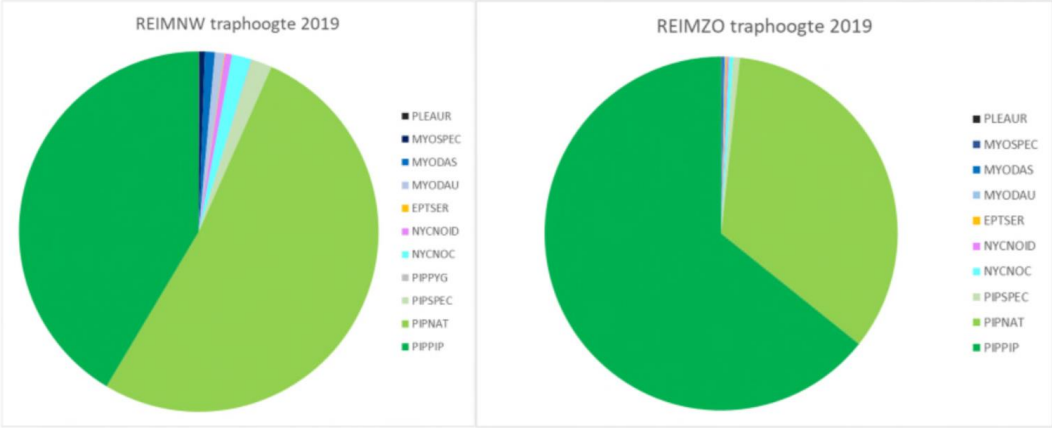
Kleine dwergvleermuis
De kleine dwergvleermuis is in Nederland geen veel voorkomende soort. Op een aantal plaatsen worden vaker waarnemingen gedaan, zoals in de omgeving van Den Haag. In Zuid-Holland is in 2020 de eerste kraamkolonie vastgesteld. Mogelijk is sprake van meerdere verblijfplaatsen.

Op dit moment wordt ingeschat dat enkele exemplaren van deze soort (aangezien de waarnemingen in de migratietijd is gedaan) - net als de ruige dwergvleermuis in grotere getalen doet – het plangebied heeft gepasseerd.

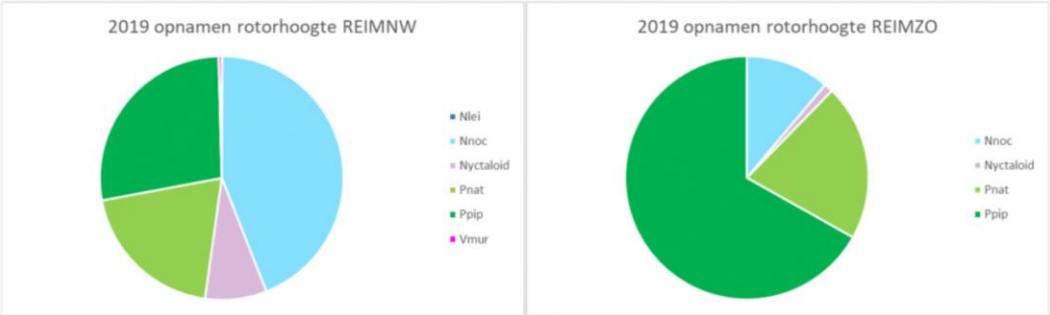
7.5 Waarnemingen maaiveld vs. rotorhoogte

Wanneer de gegevens van de waargenomen vleermuisbewegingen op hoogte worden beschouwd, blijkt dat op hoogte in de periode van juli t/m oktober 2019 (en in mindere mate ook in mei 2019) de meeste opnamen zijn verzameld. Wanneer de verdeling van soorten onderling op maaiveld- en rotorhoogte worden vergeleken (zie figuur 7.21 en 7.22) dan wordt een verschil zichtbaar. Op maaiveldhoogte zijn (ter plaatse van beide turbinelocaties) de gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis veruit de meest algemene vleermuis-

soorten (tot 95% van alle opnamen). De grotere vleermuizen (rosse vleermuis, NYCNOID-groep en laatvlieger) omvatten minder dan 5% van de waarnemingen. Op rotorhoogte is het aandeel grote vleermuissoorten daarentegen een stuk hoger (en er zijn verschillen tussen de twee turbines waarneembaar).



Figuur 7.21 Vergelijking van geluidsopnamen vleermuizen maaiveldhoogte. In donkergroen gewone dwergvleermuis (PIPPIP), ruige dwergvleermuis (PIPNAT) in lichtgroen, rosse vleermuis (NYCNOC) in licht blauw en verzamelgroep (NYCNOID) in paars, laatvlieger (EPTSER) in oranje, watervleermuis (MYODAU in blauw, meervleermuis (MYODAS) in donkerblauw en grootoorvleermuis (PLEAUR) in zwart (uit: Halters 2020a, figuur 7.8).



Figuur 7.22 Soortverdeling geluidsopnamen vleermuizen rotorhoogte (REIMN en REIMO). In donkergroen gewone dwergvleermuis (Ppip), ruige dwergvleermuis (Pnat) in lichtgroen, rosse vleermuis (Nnoc) in licht blauw en verzamelgroep (Nyctaloid) in paars, tweekleurige vleermuis (Vmur) in roze en mogelijke bosvleermuis (Nlei) in donkerblauw (uit: Halters 2020a, figuur 7.9).

Op rotorhoogte is sprake van een significant verschil in soortenverdeling (en aantal geluidsopnamen) tussen beide monitoringslocaties. Dit kan ook worden verklaard door verschil in locatie/habitat. De turbine REIMN (figuur 7.21 linker taartpuntendiagram) staat niet ver van het Schelde-Rijnkanaal. Uit veldbezoeken is gebleken dat hier het gehele vleermuisseizoen diverse soorten in grotere hoeveelheden voorkomen. Zowel om te foerageren, maar vermoedelijk ook om te gebruiken als vlieggeleiding tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden en als migratieroute. De turbine REIMO staat in een open poldergebied, waar tijdens de transectonderzoeken vooral gewone dwergvleermuizen en in lagere aantallen ruige dwergvleermuis zijn waargenomen.

8 Overige beschermde soorten in en nabij het plangebied

8.1 Amfibieën

In (de omgeving van) het plangebied zijn waarnemingen bekend van de rugstreeppad (§3.2 Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn), gewone pad en bruine kikker (§3.3 Beschermingsregime andere soorten; NDFF 2020). Voor de gewone pad en bruine kikker geldt een vrijstelling in de provincies Zeeland en Noord-Brabant bij ruimtelijke ingrepen. De rugstreeppad is o.a. waargenomen in het zuiden van het plangebied nabij de A4 en ten oosten van het plangebied nabij Calfven (NDFF 2020).

8.2 Grondgebonden zoogdieren

In (de omgeving van) het plangebied zijn waarnemingen bekend van bunzing, egel, haas, konijn, ree, vos en wezel (allen (§3.3 Beschermingsregime andere soorten; NDFF 2020). De bunzing is waargenomen o.a. in het midden van het plangebied (NDFF 2020). De wezel is waargenomen aan de noordoostkant van het plangebied in de provincie Zeeland (NDFF 2020).

Tijdens het veldonderzoek (Halters 2020b) zijn geen kleine marterachtigen (wezel, hermelijn) vastgesteld, bunzing is eenmaal aan de rand van het westelijk bosgebied waargenomen tijdens nachtelijk veldwerk in 2020. Daarnaast is in het bosje bij de RWZI meermaals een boommarter op een wildcamera aangetroffen. Ook is van boommarter een deel van een schedel gevonden.

Hazen maken vooral gebruik van het open landschap, maar hebben geen vaste rust- en verblijfplaatsen. Wel maken ze gebruik van bovengrondse “legers”; dit zijn meerdere (vaak) ondiepe kuilen op een akker waartussen de soort wisselend gebruik maakt afhankelijk van bepaalde weersomstandigheden, zoals windrichting. In het paarseizoen worden jongen grootgebracht in een vast leger en zullen hazen weinig uitwijkmogelijkheden hebben. Konijnen maken gebruik van meer bosachtige gebieden en graven holen in de grond die kunnen bestaan uit grote gangenstelsels. In het plangebied komt deze soort voornamelijk voor in het bosgebied in het noorden.

Voor de egel, ree en vos geldt een vrijstelling in de provincie Noord-Brabant bij ruimtelijke ingrepen. Met uitzondering van haas en konijn (per 1 januari 2021) geldt dit ook voor de Provincie Zeeland.

8.3 Flora, Ongewervelden, Vissen, Reptielen en Zeezoogdieren

In (de omgeving van) het plangebied zijn geen beschermde soorten flora, ongewervelden, vissen, reptielen en zeezoogdieren aanwezig (NDFF 2020, Quick Scan 2020). In het plangebied zijn geen geschikte biotopen aanwezig voor deze beschermde soorten. Ook

tijdens het aanvullend onderzoek zijn geen beschermde soorten van deze soortgroepen aangetroffen. De aanwezigheid van beschermde soorten flora, ongewervelden, vissen, reptielen en zeezoogdieren in het plangebied kan daarom met zekerheid worden uitgesloten.

DEEL 3 EFFECTEN BEOORDEELD

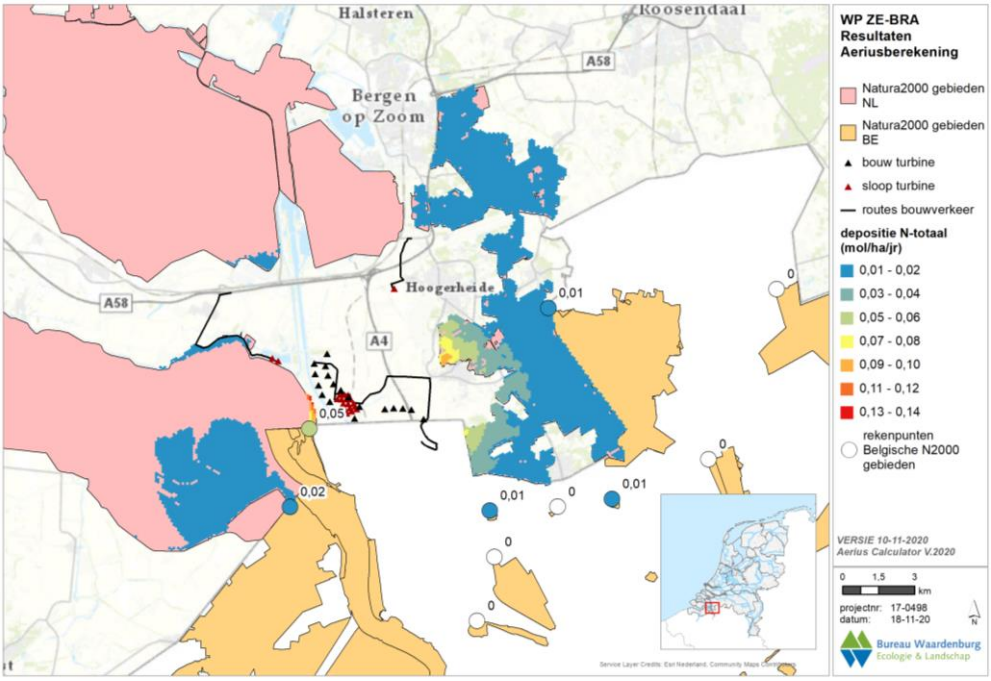
9 Effectbepaling Natura 2000-gebieden

9.1 Effecten op habitattypen

In de aanlegfase wordt gebruik gemaakt van vracht- en kraanwagens die stikstof kunnen uitstoten. Daarom is de toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen berekend met de rekentool Aerius (zie bijlage 4). Dit onderzoek is vooral uitgevoerd om te bepalen wat de depositie van stikstof betekent voor de dichtbijgelegen Natura 2000-gebieden. Uit de berekeningen is naar voren gekomen dat de extra stikstofdepositie op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden beneden de 0,14 mol N/ha/jaar blijft (figuur 9.1).

De volgende Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitats in de omgeving van het plangebied ondervinden stikstofdepositie door de aanleg van Windpark ZE-BRA:

- Westerschelde & Saeftinghe (max. 0,14 mol N/ha/jaar);
- Brabantse Wal (max. 0,10 mol N/ha/jaar);
- Oosterschelde (max. 0,01 mol N/ha/jaar);
- Schorren en Polders van de Beneden-Schelde (max. 0,02 mol N/ha/jaar);
- Schelde & Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent (max. 0,05 mol N/ha/jaar);
- Kalmthoutse Heide (max. 0,01 mol N/ha/jaar);
- Historische fortengordels van Antwerpen als vleermuizenhabitat (max. 0,01 mol N/ha/jaar).



Figuur 9.1 *Berekende stikstofdepositie (in Mol/ha/jaar) tijdens de aanlegfase in de Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied van Windpark ZE-BRA. Voor ieder Natura 2000-gebied is de depositie weergegeven op het rekenpunt dat het dichts bij het plangebied gelegen is.*

9.2 Effecten op Habitatrichtlijnsoorten

Effecten op Habitatrichtlijnsoorten beperken zich tot eventuele aanvaringsslachtoffers van vleermuizen. In de invloedsfeer van het voornemen ligt een zestal Natura 2000-gebieden waarvoor IHD's gelden voor vleermuissoorten. Dit zijn het Nederlandse Natura 2000-gebied Biesbosch met een IHD voor meervleermuis, en vijf Belgische Natura 2000-gebieden, namelijk 'Kalmthoutse Heide', 'Klein en Groot Schietveld', 'Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent', 'Historische fortengordels van Antwerpen als vleermuizenhabitat' en 'Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen' met meerdere IHD's voor vleermuissoorten (tabel 9.2).

Het Natura 2000-gebied 'Historische fortengordels van Antwerpen als vleermuizenhabitat' is specifiek voor de overwinteringsfunctie voor vleermuizen aangewezen. Vleermuizen kennen een winterslaap. Zij zullen dan niet in het plangebied verschijnen zodat effecten op de IHD's van dit gebied zijn uitgesloten.

Van de vleermuissoorten met een IHD voor een van de overige vijf Natura 2000-gebieden zijn in het plangebied tijdens geen van de drie inventarisatiemethoden waarnemingen verricht van ingekorven vleermuis, Bechsteins vleermuis, franjestaart en Brandts/gewone baardvleermuis. Effecten op deze soorten zijn met zekerheid uitgesloten. Van de soorten meervleermuis, watervleermuis, gewone/grijze grootoorvleermuis (grootoorvleermuis spec) en kleine dwergvleermuis zijn alleen incidenteel en/of alleen op maaiveldhoogte waarnemingen gedaan. Effecten op deze soorten kunnen daarom, mede vanwege hun vlieggedrag, ook met zekerheid worden uitgesloten.

<u>Daarmee resteren mogelijke effecten op laatvlieger, ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis en rosse vleermuis die een IHD kennen voor de Belgische Natura 2000-gebieden 'Kalmthoutse Heide', 'Klein en Groot Schietveld', 'Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent' en 'Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen'.</u>

Karakterisering van vier Belgische Natura 2000-gebieden

De '**Kalmthoutse Heide**' is een afwisselend heidelandschap van landduinen, droge en natte heide, vennen, bossen en de verschillende overgangen daartussen. Het '**Klein en Groot Schietveld**' bestaan uit aanzienlijke oppervlaktes vochtige en droge heide. In mozaïek met vochtige heide vinden we ook veenhabitats en lokaal heischrale graslanden. Op de rand van het deelgebied Marum vind je nog een mooie overgang van kleinschalig weidelandschap naar beekvallei en heidelandschap. De '**Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen**' bieden een mix van bossen, beekvalleien en heide. Ze omvatten de oudste Kempische loofbossen. Het gebied ligt in een regio met een vlak tot licht golvend reliëf in het Netebekken. Er is een dicht netwerk van beken die afstromen naar de Kleine Nete, waaronder de Tappelbeek, de Molenbeek, de Visbeek en de Grote Caliebeek. In de brede valleien liggen duizenden vijvers die als visvijver of voor turfwinning gebruikt werden.

Het gebied '**Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent**' daarentegen is een gebied waar zout en zoet water zich vermengen en zorgen voor een uniek overgangsgebied tussen rivier en zee. Het zoete water gaat stroomafwaarts geleidelijk over in brak water en verder in Nederland wordt het water zout. Meer dan de

helft van het gebied bestaat uit slikken, schorren en diepe tot ondiepe watergebieden. Versnipperd in de riviervallei liggen moerassen, vochtige graslanden en natte bossen. Op een kleine oppervlakte zijn er ook fossiele rivierduinen met droge graslanden, heiden en bossen.

Effectbepaling resterende kwalificerende vleermuissoorten
De in hiervoor beschreven afwisseling in habitattypen in de vier Belgische Natura 2000-gebieden zorgt voor een grote verscheidenheid aan insectenleven, hetgeen een grote aantrekkingskracht heeft op foeragerende vleermuissoorten. **Gewone dwergvleermuis** en **laatvlieger** zijn hoofdzakelijk gebonden aan gebouwen als rustplaats en zullen 's nachts foerageren in o.a. deze Natura 2000-gebieden. De stadskernen en dorpen in de omgeving zullen de foeragerende populaties van beide Natura 2000-gebieden bevatten. Tussen plangebied en de vier Belgische Natura 2000-gebieden liggen geen dorpen of kernen die verblijfplaatsen zullen hebben. Het plangebied vormt daarom geen route tussen beide Natura 2000-gebieden en deze dorpen of kernen. Hierdoor kan worden uitgesloten dat er negatieve effecten op gewone dwergvleermuizen en laatvliegers uit de vier voornoemde Belgische Natura 2000-gebieden zullen optreden.

Rosse vleermuis kent zijn verblijfplaatsen in holtes van oude bomen. Deze zijn niet aanwezig in het Natura 2000-gebied de Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent, maar mogelijk wel in de andere drie Belgische Natura 2000-gebieden. **Ruige dwergvleermuis** kent zijn verblijfplaatsen eveneens in bomen maar is minder kieskeurig dan rosse vleermuis. Deze soort kan binnen de begrenzing van alle vier Belgische Natura 2000-gebieden verblijven. Beide soorten kunnen buiten deze gebieden foerageren en hebben een actieradius die reikt tot in het plangebied. Echter, zowel de Natura 2000-gebieden zelf als de directe omgeving ervan zijn aantrekkelijker om te foerageren dan het open landschap van het plangebied. Voor beide soorten geldt daarom dat voor exemplaren uit deze Belgische Natura 2000-gebieden hooguit sprake zal zijn van incidentele sterfte (<1 slachtoffer per jaar).

9.3 Effecten op broedvogels

9.3.1 Nadere selectie van broedvogelsoorten

In deze paragraaf wordt op basis van beschikbare kennis over aanwezigheid en gebiedsgebruik (beschreven in hoofdstuk 6) en gedrag, aanvullend op hoofdstuk 4 een nadere selectie gemaakt broedvogelsoorten uit nabijgelegen Natura 2000-gebieden die mogelijk effect ondervinden van het geplande windpark. In de paragrafen daarna wordt de effecten op deze resterende soorten nader bepaald.

Bruine kiekendief
Het plangebied voor Windpark ZE-BRA wordt gebruikt door de bruine kiekendief om te foerageren (zie hoofdstuk 6). Een viertal Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn voor deze soort aangewezen. Bruine kiekendieven welke foerageren in het plangebied betreffen waarschijnlijk lokaal, in de omgeving, broedende vogels. Als het

vogels uit Natura 2000-gebieden betreft, dan komen deze het meest waarschijnlijk uit de twee meest dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden Westerschelde & Saeftinghe (broedlocatie Saeftinghe; Kerhoven 2019) en Schorren en Polders van Beneden-Schelde (broedlocatie Antwerpse Haven; bijlage soortbeschermingsprogramma 2018). Gezien de afstand en foerageermogelijkheden binnen en in de directe omgeving van de overige twee Natura 2000-gebieden (Oosterschelde en Kuifeend & Blokkersdijk) is uitgesloten dat het plangebied een wezenlijk onderdeel uitmaakt van het foerageergebied van de bruine kiekendieven aldaar. Zodoende zullen de effecten op de bruine kiekendief alleen voor de Natura 2000-gebieden Westerschelde & Saeftinghe en Schorren en Polders Beneden-Schelde nader worden besproken (tabel 9.2).

Tabel 9.2 Overzicht van kwalificerende broedvogels, waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen, met argument of effecten van Windpark ZE-BRA wel of niet nader worden behandeld. "nvt", want geen IHD voor dit gebied maar wel voor een ander te toetsen Natura 2000-gebied, "Ja" betekent "ja, mogelijk effect onderzoeken", "nee" betekent "nee, buiten invloedsfeer, geen effect".

		Westerschelde & Saeftinghe	Schorren en polders van de Beneden-Schelde (BE)	Schelde- en Durmeestuarium van de Nederlandse grens tot Gent (BE)	Brabantse Wal	Markiezaat	Oosterschelde	Historische fortengordels van Antwerpen als vleermuizenhabitat (BE)	Zoommeer	Kalmthoutse Heide (BE)	Kuifeend en Blokkersdijk (BE)	Klein en Groot Schietveld (BE)	Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen (BE)	Yerseke en Kapelse Moer	Krammer-Volkerak	Veerse Meer	Grevelingen	Hollands Diep	Haringvliet	Biesbosch	Voornes Duin
	Afstand (km)	0,5	1	1	1,5	3,5	3,5	4,5	5,5	6,5	8,5	12	16	16,5	23,5	29	30,5	33,5	34	43	48
	Type gebied	HR + VR	VR	HR	HR + VR	VR	HR + VR	HR	VR	HR + VR	VR	HR	HR	HR + VR	HR + VR	VR	HR + VR	HR + VR	HR+VR	HR + VR	HR + VR
	Broedvogels																				
A004	dodaars	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A008	geoorde fuut	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee
A017	aalscholver	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee
A021	roerdomp	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
A026	kleine zilverreiger	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee
A034	lepelaar	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	Nee
A072	wespendief	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A081	bruine kiekendief	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	Nee	Nee	nvt
A119	porseleinhoen	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
A132	kluut	Nee	Nee	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	nvt
A137	bontbekplevier	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt
A138	strandplevier	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt
A176	zwartkopmeeuw	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt
A183	kleine mantelmeeuw	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A191	grote stern	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt
A193	visdief	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt
A194	noordse stern	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A195	dwergstern	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt
A224	nachtzwaluw	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A229	ijsvogel	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
A236	zwarte specht	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A246	boomleeuwerik	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A272	blauwborst	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee*	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt
A292	snor	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
A295	rietzanger	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt

Zwartkopmeeuw

Alleen het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe is aangewezen voor de zwartkopmeeuw als broedvogel. Zwartkopmeeuwen zijn ook enkele keren waargenomen in het plangebied. Dit betrof echter meeuwen die broeden in de haven van Antwerpen en die in het plangebied op pas bewerkte akkers komen foerageren (zie hoofdstuk 6). Er zijn geen aanwijzingen dat de broedende zwartkopmeeuwen in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe binding hebben met het plangebied. Zodoende zullen de

effecten op de zwartkopmeeuw niet in de effectbepaling Natura 2000 worden besproken (tabel 9.2), maar bij de soortbescherming aan bod komen (hoofdstuk 11).

Overige broedvogelsoorten
Het plangebied wordt niet of nauwelijks gebruikt door de overige broedvogelsoorten waarvoor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen (zie hoofdstuk 6). Op basis hiervan zijn effecten op de populaties van deze soorten in de betreffende Natura 2000-gebieden op voorhand met zekerheid uitgesloten. Deze soorten zullen niet meer nader worden besproken (tabel 9.2).

9.3.2 Aanvaringsslachtoffers

Voor de **bruine kiekendief** was het niet mogelijk om een berekening met het Flux-Collision Model uit te voeren, omdat voor deze soort geen aanvaringskans beschikbaar is. Daarom is voor de bruine kiekendief een inschatting van het aantal aanvaringsslachtoffers in Windpark ZE-BRA gemaakt, op basis van informatie over 1) aantallen vliegbewegingen over het plangebied, 2) vlieggedrag en 3) aantallen slachtoffers gevonden in slachtoffer-onderzoeken in Europa.

Bruine kiekendieven vliegen weinig op risicohoogte (Hötker *et al*. 2006, 2013, Oliver 2013) en vertonen sterk uitwijkingsgedrag in de nabijheid van windturbines (Whitfield & Madders 2006, Hötker *et al*. 2013, Schaub *et al*. 2020). De bruine kiekendief wordt dan ook weinig gevonden als aanvaringsslachtoffer bij windparken (Hötker *et al*. 2013, Langgemach & Dürr 2020). Op basis van het bovenstaande worden bruine kiekendieven die broeden in de omgeving van het plangebied hoogstens **incidenteel** slachtoffer van een aanvaring met een windturbine in het plangebied (<1 per jaar in het gehele windpark). De beschouwde windturbineafmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

9.3.3 Verstoring en vermijding

De aanwezigheid van windturbines kan een verstorende werking hebben op vogels in de vorm van geluid, beweging of aantasting van de openheid van het landschap. Ook de verhoogde menselijke activiteit nabij windturbines door onderhoudswerkzaamheden, kan een verstorende werking hebben op vogels. Het gevolg hiervan kan zijn dat lokaal broedende, foeragerende en/of rustende vogels het gebied (direct) rond de windturbines gaan mijden. In deze paragraaf wordt beschouwd in hoeverre **bruine kiekendieven** uit Natura 2000-gebieden verstorende effecten van Windpark ZE-BRA kunnen ervaren die van invloed kunnen zijn op het behalen van de IHD's.

Verstoring in de aanlegfase
De aanleg van een windpark en sanering van de bestaande turbines gaat gepaard met veel lokale activiteiten. De verstorende invloed op vogels die uitgaat van deze activiteiten moet minstens zo groot worden ingeschat als die van de aanwezigheid van de turbines, 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.

De werkzaamheden vinden volledig buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden plaats. De afstand tot het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe bedraagt minimaal 500 m. Trillingen en visuele verstoringen zullen zodoende niet tot in het Natura 2000-gebied reiken. Geluid reikt wel verder. Of dit ook tot verstoring leidt is afhankelijk van de verspreiding van soorten in het gebied en daarnaast ook de soort-specifieke verstoringsgevoeligheid. In de gebruiksfase hebben windturbines in het algemeen een beperkte verstorende invloed op broedvogels (Pearce-Higgins *et al.* 2009, Hötker 2017, bijlage 1). Bij veel soorten zijn in het geheel geen verstorende effecten in de broedperiode aangetoond, en waar dat wel het geval is, zijn de effectafstanden geringer dan die buiten de broedperiode, meestal niet verder reikend dan maximaal 100 m (bijlage 1). Zelfs bij een dubbele verstoringsafstand door de geluidsverstoring in de aanlegfase zijn derhalve geen effecten te verwachten van de aanleg van Windpark ZE-BRA op bruine kiekendieven in de Natura 2000-gebieden Westerschelde & Saeftinghe en Schorren en Polders van Beneden-Schelde.

Buiten de desbetreffende Natura 2000-gebieden kan door externe werking wel sprake zijn van indirecte effecten. Vogels uit omliggende Natura 2000-gebieden die in het plangebied foerageren kunnen tijdens de aanlegfase verstoord worden door het geluid, licht en beweging van materieel. Als er al effecten optreden dan zijn deze zeer tijdelijk van aard en hebben uitsluitend betrekking op het tijdelijk verstoren van vogels. Voor broedvogels uit de Natura 2000-gebieden Westerschelde & Saeftinghe en Schorren en Polders van Beneden-Schelde heeft het plangebied geen tot weinig betekenis (hoofdstuk 6). Er is bovendien in het plangebied en de directe omgeving voldoende alternatief leefgebied beschikbaar. Het is voor deze vogels dus mogelijk om elders in (de directe omgeving van) het plangebied een alternatieve locatie te benutten om te foerageren als ze tijdens een bepaalde fase op een bepaalde plek verstoord worden. Er is daarom geen sprake van maatgevende verstoring. De onderzochte windturbineafmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

Vermijding in de gebruiksfase
De werkzaamheden vinden volledig buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden plaats. De afstand tot het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe, bedraagt 500 m. Deze afstand is groter dan de maximale verstoringsafstand van soorten bij windturbines (zie bijlage 1). Zodoende kan met zekerheid worden gesteld dat er geen directe effecten zijn van Windpark ZE-BRA op het leefgebied **bruine kiekendieven** in Natura 2000-gebieden.

Buiten de desbetreffende Natura 2000-gebieden kan door externe werking wel sprake zijn van indirecte effecten. De enige broedvogelsoort die regelmatige gebruik maakt van het plangebied is de **bruine kiekendief**. Kiekendieven zijn weinig verstoringsgevoelig voor windturbines. In verschillende studies waarin de effecten van windturbines op broedende kiekendieven zijn onderzocht, zijn geen statistisch aantoonbaar effecten gevonden van windturbines op het aantal nesten, nestplaatskeuze en/of foerageeractiviteit en -areaal (Whitfield & Madders 2006, Grajetzky *et al*. 2008, Joest et al. 2008, Hernandez-Pliego *et al*. 2013, Robinson *et al*. 2013). Ook in de Wieringermeer, een bolwerk van de bruine kiekendief in Nederland, broedt de soort regelmatig vlakbij windturbines. Maatgevende

verstoring van de bruine kiekendief in zijn foerageergebied zijn daarom uitgesloten. De onderzochte windturbineafmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

9.3.4 Barrièrewerking

In algemene zin is er sprake van een effectieve barrière als vogels door een windparkopstelling hun voedsel- of rustgebied niet of moeilijk kunnen bereiken. De **bruine kiekendief** maakt regelmatig gebruik van het plangebied om te foerageren. Deze soort is echter niet verstoringsgevoelig voor windturbines (zie paragraaf 9.3.2) en vliegt op lage hoogte. Zodoende kan gesteld worden dat de geplande turbineopstelling geen effect heeft via barrièrewerking op deze soort waarvoor omliggende Natura 2000-gebieden zijn aangewezen. De onderzochte windturbineafmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

9.4 Effecten op niet-broedvogels

9.4.1 Nadere selectie van niet-broedvogelsoorten

In deze paragraaf wordt op basis van beschikbare kennis over aanwezigheid en gebiedsgebruik (beschreven in hoofdstuk 6) en gedrag, aanvullend op hoofdstuk 4 een nadere selectie gemaakt niet-broedvogelsoorten uit nabijgelegen Natura 2000-gebieden die mogelijk effect ondervinden van het geplande windpark. In de paragrafen daarna wordt de effecten op deze resterende soorten nader bepaald.

Ganzen
Het plangebied wordt gebruikt door ganzen om te foerageren. Dit betreft de soorten grauwe gans, brandgans en kolgans. Van deze soort is de grauwe gans het meest talrijk. De ganzen slapen in het Verdronken Land van Saeftinghe (Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe) en foerageren overdag in agrarisch gebied. Mogelijk fungeert ook het Groot Buitenschoor, een schorrengebied op de rechteroever van de Schelde boven Antwerpen en onderdeel van het Belgische Natura 2000-gebied Schorren en Polders van Beneden-Schelde, als slaapplaats voor ganzen en voor kleinere aantallen ook het Natura 2000-gebied Markiezaat.

Op een grotere afstand dan de voornoemde gebieden liggen de Natura 2000-gebieden Oosterschelde, Yerseke & Kapelse Moer en Zoommeer met IHD's voor ganzen. Effecten van Windpark ZE-BRA op de IHD's van deze Natura 2000-gebieden zijn met zekerheid uit te sluiten. Vanuit de Oosterschelde vinden wel vliegbewegingen plaats naar Yerseke & Kapelse Moer en Verdronken Land van Saeftinghe (PM REF) en vanuit Yerseke & Kapelse Moer naar Verdronken Land van Saeftinghe en visa versa, maar deze vliegbewegingen komen niet over het plangebied. Vliegbewegingen vanuit deze Natura 2000-gebieden naar het plangebied om te foerageren zijn afwezig. Er zijn ook voldoende foerageergebieden beschikbaar binnen en in de omgeving van deze Natura 2000-gebieden. Gebieden met IHD's voor ganzen die nog verder weg liggen van het plangebied, waaronder Krammer-Volkerak en Veerse Meer zijn ook uitgesloten, vanwege de afstand en voldoende foerageergebied binnen en in de omgeving van deze Natura 2000-gebieden. Zodoende

zullen de effecten op de ganzen alleen voor de Natura 2000-gebieden Westerschelde & Saeftinghe en Schorren en Polders Beneden-Schelde nader worden besproken (tabel 9.3).

Tabel 9.3 Overzicht van kwalificerende niet-broedvogels, waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen, met argument of effecten van Windpark ZE-BRA wel of niet nader worden behandeld. "nvt", want geen IHD voor dit gebied maar wel voor een ander te toetsen N2000-gebied, "Ja" betekent "ja, mogelijk effect onderzoeken", "nee" betekent "nee, buiten invloedsfeer".

		Westerschelde & Saeftinghe	Schorren en polders van de Beneden-Schelde (BE)	Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent (BE)	Brabantse Wal	Markiezaat	Oosterschelde	Historische fortengordels van Antwerpen als vleermuizenhabitat (BE)	Zoommeer	Kalmthoutse Heide (BE)	Kuifeend en Blokkersdijk (BE)	Klein en Groot Schieveld (BE)	Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen (BE)	Yserske en Kapelse Moer	Krammer-Volkerak	Veerse Meer	Grevelingen	Hollands Diep	Haringvliet	Biesbosch	Voornes Duin
	Afstand (km)	0,5	1	1	1,5	3,5	3,5	4,5	5,5	6,5	8,5	12	16	16,5	23,5	29	30,5	33,5	34	43	48
	Type gebied	HR + VR	VR	HR	HR + VR	VR	HR + VR	HR	VR	HR + VR	VR	HR	HR	HR + VR	HR + VR	VR	HR + VR	HR + VR	HR+VR	HR + VR	HR + VR
	Niet-broedvogels																				
A004	dodaars	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A005	fuut	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	Nee	Nee	nvt
A007	kuifduiker	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A008	geoorde fuut	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A017	aalscholver	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	Nee	Nee	nvt
A026	kleine zilverreiger	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt
A027	grote zilverreiger	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
A034	lepelaar	Nee	Nee	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	nvt
A037	kleine zwaan	nvt	Nee	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	Nee	Nee	nvt
A041	kolgans	Ja	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	nvt
A042	dwerggans	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt
A043	grauwe gans	Ja	Ja	nvt	nvt	Ja	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	Nee	Nee	Nee	nvt
A045	brandgans	nvt	nvt	nvt	nvt	Ja	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	nvt
A046	rotgans	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A048	bergeend	Nee	Nee	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt
A050	smient	Ja	Nee	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	nvt
A051	krakeend	Ja	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	nvt
A052	wintertaling	Ja	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	Nee	Nee	nvt
A053	wilde eend	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	nvt
A054	pijlstaart	Nee	Nee	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	Nee	Nee	nvt
A056	slobeend	Nee	Nee	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	Nee	Nee	nvt
A059	tafeleend	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
A061	kuifeend	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt
A062	topper	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt
A067	brilduiker	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A068	nonnetje	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
A069	middelste zaagbek	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A070	grote zaagbek	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
A075	zeearend	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt
A082	blauwe kiekendief	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A094	visarend	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt
A103	slechtvalk	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt
A125	meerkoet	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	Nee	Nee	nvt
A130	scholekster	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A132	kluut	Nee	Nee	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt
A137	bontbekplevier	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A138	strandplevier	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A140	goudplevier	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt
A141	zilverplevier	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A142	kievit	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt
A143	kanoetstrandloper	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A144	drieteenstrandloper	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A149	bonte strandloper	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A151	kemphaan	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A156	grutto	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt
A157	rosse grutto	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A160	wulp	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt
A161	zwarte ruiter	Nee	nvt	nvt	nvt	Nee	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A162	tureluur	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A164	groenpootruiter	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A169	steenloper	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt
A179	kokmeeuw	nvt	Ja	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
A236	zwarte specht	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt

Eenden

De meest vliegbewegingen van eenden vanuit het plangebied gingen over het Schelde-Rijnkanaal richting de Westerschelde (hoofdstuk 6). Hierbij vlogen ze van hun rustgebied bij het voormalige schor van Ossendrecht en de RWZI naar de schorren van Bath ten noorden van het plangebied richting de foerageergebieden in en nabij het plangebied. Ook Buijs heeft enkel vliegbewegingen van het plangebied naar de Schorren van Bath vastgesteld (Buijs 2020). Zodoende zullen alleen de effecten op eendensoorten in Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe worden besproken (tabel 9.3).

Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor dagelijkse vliegbewegingen naar de schorren in het Natura 2000-gebied Schorren en Polders van Beneden-Schelde. Ondanks dat dit gebied dichtbij ligt lijkt voor de kwalificerende soorten eenden een relatie tussen het plangebied en dit gebied afwezig dan wel zeer incidenteel. Effecten op eenden in gebieden op grotere afstand van het plangebied zijn ook uitgesloten. Uitwisseling met het plangebied is niet vastgesteld en er is voldoende geschikt habitat binnen of in de omgeving van deze Natura 2000-gebieden. Dit betekent dat de effecten op de kuifeend (waarvoor het Zoommeer is aangewezen) niet nader worden onderzocht in het kader van de gebiedenbescherming. Kuifeenden in (de omgeving) van het plangebied hebben geen relatie met dit Natura 2000-gebied. Zodoende zullen de effecten op de kuifeenden worden besproken in het kader van de soortbescherming (tabel 9.3). Ditzelfde geldt voor de bergeend. Deze soort is alleen vastgesteld als broedvogel in het plangebied (Buijs 2020). De omliggende Natura 2000-gebieden zijn voor deze soort uitsluitend aangewezen voor het voorkomen buiten het broedseizoen. Zodoende zal de bergeend alleen in het kader van de soortbescherming worden besproken.

Steltlopers

De steltlopersoorten **kievit** en **wulp** komen meer dan incidenteel/ met enkele individuen voor in het plangebied van Windpark ZE-BRA. Deze vogels hebben binding met het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe en gebruiken het voormalige schor van Ossendrecht als foerageergebied (Buijs 2020). Effecten van het windpark op beide soorten worden hieronder nader besproken, voor overige kwalificerende steltlopersoorten zijn effecten uitgesloten (zie hoofdstuk 4 en 6, tabel 9.3).

Kokmeeuw

In het plangebied worden in het winterhalfjaar met regelmaat kokmeeuwen waargenomen (NDFF 2020, Buijs 2020; hoofdstuk 6). De meest gebruikte vliegroute van meeuwen (algemeen), vastgesteld tijdens het radarveldwerk, lag boven het Schelde-Rijnkanaal, waarbij het kanaal werd gevolgd en in het noorden werd overgestoken richting de Westerschelde (hoofdstuk 6). Hierbij vliegen ze vanaf hun foerageergebieden in het plangebied (en oostelijker) richting de slaapplaatsen in het Markiezaat en op de Westerschelde (Buijs 2020, Radstake & Heunks 2018; hoofdstuk 6). Daarnaast maken ook kokmeeuwen van uit de Antwerpse haven gebruik van het plangebied; in het vroege voorjaar wanneer de akkers zijn bewerkt, en in het najaar bij het oogsten van de gewassen op de akkers (Buijs 2020). Dit laatste is voor de effectbepaling in het kader van gebiedsbescherming van belang omdat uitsluitend het Belgische Natura 2000-gebied Schorren en Polder van de Beneden-Schelde IHD's voor de kokmeeuw als niet-broedvogel heeft. Effecten op de IHD's van de kokmeeuw in dit gebied zullen dus nader worden besproken.

Overige niet-broedvogelsoorten

Het plangebied wordt niet of nauwelijks gebruikt door de overige niet-broedvogelsoorten waarvoor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen (zie hoofdstuk 6). Op basis hiervan zijn effecten op de populaties van deze soorten in de betreffende Natura 2000-gebieden uitgesloten. Deze soorten zullen niet meer nader worden besproken (tabel 9.3).

9.4.2 Aanvaringsslachtoffers

Voor enkele niet-broedvogelsoorten waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen (hierboven beschreven) zou een toename van de sterfte als gevolg van realisatie van Windpark ZE-BRA een negatief effect kunnen hebben op de grootte van de populaties in deze Natura 2000-gebieden. Soorten die in meer of mindere mate in het plangebied verblijven of dit passeren tijdens slaaptrek zijn de **grauwe gans, brandgans, kolgans, smient, krakeend, wintertaling, wilde eend, kievit, wulp en kokmeeuw** (zie bovenstaande afbakening). Om die reden is voor deze Natura 2000-soorten een soort-specifieke berekening gemaakt van het aantal aanvaringsslachtoffers. De twee getoetste windturbineafmetingen staan beschreven in hoofdstuk 2.

Flux-collision modelberekeningen

De berekeningen zijn deels gebaseerd op aannames omdat op sommige punten gedetailleerde en locatiespecifieke informatie van betrokken soorten niet voorhanden is. Deze aannames zijn altijd op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worst case*-scenario is getoetst. Dit geldt bijvoorbeeld voor het aantal vogels dat bij het windpark rondvliegt, het aandeel vogels dat op rotorhoogte vliegt en het aandeel vogels dat uitwijkt voor het windpark. Hieronder wordt voor de verschillende soortgroepen toegelicht welke aanvaringskans is gehanteerd en waarom. De gehanteerde aanvaringskans betreft de aanvaringskans die voor de betreffende soort(groep) is vastgesteld in een referentiewindpark. Indien voor een soort(groep) meerdere aanvaringskansen beschikbaar zijn wordt met al deze aanvaringskansen het aantal aanvaringsslachtoffers berekend en wordt in de rapportage de gemiddelde uitkomst gepresenteerd. Sommige in de literatuur beschikbare aanvaringskansen zijn gebaseerd op een te beperkt onderzoek m.b.t. flux of aantallen slachtoffers, waardoor de onzekerheidsmarge te groot wordt. Deze aanvaringskansen worden door Bureau Waardenburg daarom niet gebruikt in het Flux-Collision Model. Zie verder bijlage 3 voor een nadere toelichting op het Flux-Collision Model.

Aanvaringskans

Ganzen

Voor ganzen wordt een aanvaringskans van 0,0008% gehanteerd, zoals is vastgesteld in Windpark Sabinapolder (Verbeek *et al.* 2012[6]). Dit is de enige soortgroep-specifieke aanvaringskans die voor ganzen beschikbaar is en heeft daardoor de voorkeur boven de aanvaringskans die voor ganzen en zwanen samen is vastgesteld in de Wieringermeer (Fijn *et al.* 2007). Daarnaast zijn bij het onderzoek in Windpark Sabinapolder, in tegenstelling tot het onderzoek in de Wieringermeer, enkele aanvaringsslachtoffers van ganzen gevonden. Op basis daarvan is nu een daadwerkelijke aanvaringskans berekend, en hoeft geen *worst case*-scenario meer gevolgd te worden.

[6] In Verbeek *et al.* (2012) wordt voor ganzen een aanvaringskans van 0,0011% genoemd. Bij de update van het Flux-Collision Model in 2016 is gebleken dat in de berekening van die aanvaringskans in Verbeek *et al.* (2012) sprake was van een kleine fout in de bepaling van de flux. Correctie van de flux levert een aanvaringskans van 0,0008% op.

Eenden

Voor eenden hanteren we een aanvaringskans van 0,04%, zoals vastgesteld in Windpark Oosterbierum (Winkelman 1992). Het onderzoek in de Sep-proefwindcentrale in Oosterbierum is tot nu toe het enige onderzoek waarin aanvaringskansen voor eenden zijn bepaald. Winkelman (1992) heeft de aanvaringskans op verschillende manieren berekend, uitgaande van uiteenlopende fluxen en verschillende, al dan niet gecorrigeerde, aantallen aanvaringsslachtoffers. De gehanteerde aanvaringskans van 0,04% is door Winkelman (1992) berekend op basis van het maximale werkelijke (oftewel gecorrigeerde) aantal aanvaringsslachtoffers. Dit is berekend op basis van de zekere, zeer waarschijnlijke en mogelijke slachtoffers. De flux die Winkelman (1992) heeft gebruikt voor de berekening van deze aanvaringskans, betreft het minimale aantal geschatte vliegbewegingen door (of net over) het windpark in de namiddag/ avond, nacht en ochtend. Dit betreft waarschijnlijk een onderschatting van de werkelijke flux, omdat de fluxen in het onderzoek van Winkelman (1992) veelal visueel/auditief zijn gemeten, waardoor mogelijk vogels zijn gemist. De belangrijkste redenen voor het hanteren van specifiek deze aanvaringskans zijn: 1) Omdat de aanvaringskans berekend is op basis van het maximale werkelijke aantal slachtoffers, waarin ook de mogelijke aanvaringsslachtoffers zijn meegenomen, betreft de aanvaringskans met zekerheid een *worst case*-scenario, 2) De flux waarop de aanvaringskans is gebaseerd (vliegbewegingen in de avond, nacht en ochtend) komt het best overeen met de manier waarop de flux over het algemeen in de slachtofferberekeningen voor de te beoordelen windparken wordt bepaald.

Steltlopers

Voor steltlopers hanteren we een aanvaringskans van 0,02%, zoals vastgesteld in Windpark Oosterbierum (Winkelman 1992). Het onderzoek in de Sep-proefwindcentrale in Oosterbierum is tot nu toe het enige onderzoek waarin aanvaringskansen voor steltlopers zijn bepaald. Winkelman (1992) heeft de aanvaringskans op verschillende manieren berekend, uitgaande van uiteenlopende fluxen en verschillende, al dan niet gecorrigeerde, aantallen aanvaringsslachtoffers. De gehanteerde aanvaringskans van 0,02% is door Winkelman (1992) berekend op basis van het maximale werkelijke (oftewel gecorrigeerde) aantal aanvaringsslachtoffers. Dit is berekend op basis van de zekere, zeer waarschijnlijke en mogelijke slachtoffers. De flux die Winkelman (1992) heeft gebruikt voor de berekening van deze aanvaringskans, betreft het minimale aantal geschatte vliegbewegingen door (of net over) het windpark in de namiddag/avond, nacht en ochtend. Dit betreft waarschijnlijk een onderschatting van de werkelijke flux, omdat de fluxen in het onderzoek van Winkelman (1992) veelal visueel/auditief zijn gemeten, waardoor mogelijk vogels zijn gemist. De belangrijkste redenen voor het hanteren van specifiek deze aanvaringskans zijn: 1) Omdat de aanvaringskans berekend is op basis van het maximale werkelijke aantal slachtoffers, waarin ook de mogelijke aanvaringsslachtoffers zijn meegenomen, betreft de aanvaringskans met zekerheid een *worst-case* scenario, 2) De flux waarop de aanvaringskans is gebaseerd (vliegbewegingen in de avond, nacht en ochtend) komt het best overeen met de manier waarop de flux over het algemeen in de slachtofferberekeningen voor de te beoordelen windparken wordt bepaald.

Kleine meeuwen
Voor kleine meeuwen, waaronder kokmeeuw, zijn aanvaringskansen beschikbaar uit acht verschillende windparken. Voor Windpark ZE-BRA is het aantal slachtoffers met het Flux-Collision Model berekend met aanvaringskansen uit vier van deze windparken die representatief zijn, namelijk Windpark Sabinapolder, Windpark Slufterdam, Windpark Boudewijnkanaal en Windpark Kleine Pathoekeweg (Everaert 2008, Verbeek *et al.* 2012, Prinsen *et al.* 2013). Het in dit rapport gepresenteerde aantal aanvaringsslachtoffers betreft het gemiddelde van de vier uitkomsten berekend met de aanvaringskansen uit deze vier referentiewindparken. De afzonderlijke windparken tellen even zwaar mee in de berekening van het gemiddelde.

Bepaling soortspecifieke flux
Voor de berekening van de flux van de niet-broedvogelsoorten is uitgegaan van gegevens over verspreiding en aantallen in (de omgeving van) het plangebied en hun vlieggedrag als waargenomen door Buijs (2020) en tijdens het radaronderzoek (Radstake & Heunks 2018). Hieronder is beschreven hoe de fluxen zijn berekend (samenvatting: tabel 9.4).

Ganzen
Voor ganzen is er uitgegaan van de waargenomen aantallen vliegbewegingen tijdens het radaronderzoek. Het aantal vliegbewegingen per uur is geëxtrapoleerd naar zes uur, omdat trek van en naar de slaapplaatsen zich concentreert gedurende drie uur ’s ochtends en drie uur ’s avonds. Dit aantal vliegbewegingen is voor alle ganzensoorten tezamen. Vervolgens is op basis van de waarnemingen van Buijs (2020) een onderverdeling gemaakt in het aandeel grauwe ganzen (*worst case* 75%), kolganzen (*worst case* 25%) en brandganzen (*worst case* 25%). De radarwaarnemingen zijn alleen in de winterperiode uitgevoerd. Daarom zijn de aantallen verder geëxtrapoleerd over de overige maanden in het jaar. Dit is gedaan door gebruik te maken van de trend (seizoensverloop) van de betreffende soorten in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe (Sovon.nl). Hierbij is uitgegaan van de maand waarin het hoogste aantal vliegbewegingen in radaronderzoek zijn waargenomen en de aantallen ganzen in het gebied Westerschelde & Saeftinghe op dat moment. Voor de flux per dag zijn de aantallen vermenigvuldigd met het aantal dagen in de maand en met het aantal vluchten op een dag (eenmalige trek van en naar het plangebied: twee vluchten). In de berekening is, *worst case*, aangenomen dat de ganzen die het windpark passeren tijdens iedere vlucht beide turbinelijnen passeren.

Eenden en steltlopers
Van eenden en steltlopers zijn de aantallen in het radaronderzoek beperkt. Op basis van Buijs (2020) is bekend dat de aantallen in het plangebied fluctueren. Voor de eenden is uitgegaan van de telkvakdata van het dichtstbijzijnde telvak (WS440). Als *worst case*-scenario is aangenomen dat de helft van de aantallen (gemiddelde over de jaren, zie tabel 6.2) in het telvak zich naar het plangebied begeven. Dit komt voor vrijwel alle soorten goed overeen met de waarnemingen van Buijs (2020). De maand waarin de hoogste aantallen in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefitnghe in de winterperiode zijn waargenomen, is als uitgangspunt gebruikt. De aantallen in de overige maanden zijn uitgerekend aan de hand van de verhouding tussen dit aantal en de helft van het aantal in telvak WS440, en de trend (seizoensverloop) in de Westerschelde & Saeftinghe van de

desbetreffende soort (Sovon.nl). Voor de flux per dag zijn de aantallen vermenigvuldigd met het aantal dagen in de maand en met het aantal vluchten op een dag (eenmalige trek van en naar het plangebied: twee vluchten). Voor de kievit en de wulp zijn de aantallen uit de midwintertellingen gebruikt om de flux te bepalen. Hierbij is het gemiddeld aantal van de afgelopen vijf jaren uit het plangebied en (*worst case*) de gehele omgeving meegenomen. Evenals bij de ganzen is in de slachtofferberekening van de eenden en steltlopers, *worst case*, aangenomen dat de vogels die het windpark passeren tijdens iedere vlucht beide turbinelijnen passeren.

Kokmeeuw
Van deze soort zijn geen trendgegevens (seizoensverloop) beschikbaar in het enige Natura 2000-gebied dat voor deze soort kwalificeert, het Belgische Natura 2000-gebied Schorren en Polders Beneden-Schelde. In de wintermaanden kunnen enkele honderden kokmeeuwen in het plangebied verblijven. Kokmeeuwen worden aangetrokken door de rioolwaterzuivering en de akkers in het gebied (bij bewerking en oogst). Er is slaaptrek vastgesteld naar Westerschelde & Saeftinghe en, in mindere mate, in de richting van Antwerpen. Als *worst case* is voor de periode buiten het broedseizoen waarin sprake is van slaaptrek (periode: augustus t/m april) dagelijks een aantal van honderd kokmeeuwen in het plangebied aangehouden welke eenmaal daags vanuit het Belgische Natura 2000-gebied Schorren en Polders Beneden-Schelde naar het plangebied vliegen (en terug) om te foerageren. De aantallen zijn zodoende vermenigvuldigd met het aantal dagen in de maand en het aantal vluchten op een dag (twee keer). Evenals bij de ganzen is in de slachtofferberekening van de kokmeeuw, *worst case*, aangenomen dat de meeuwen die het windpark passeren tijdens iedere vlucht beide turbinelijnen passeren.

Uitwijking
Grauwe gans, brandgans, kolgans, smient, krakeend, wintertaling, wilde eend, wulp, kievit en **kokmeeuw** gebruiken het plangebied om te foerageren. De volgende uitwijk-percentages voor het windpark zijn gebruikt (zie ook tabel 9.4).
Voor de grauwe gans, kolgans en brandgans is aangenomen dat 85% van de vogels uit zal wijken voor een windpark. Deze waarden komen overeen met uitwijkpercentages (80-98%) die zijn gemeten voor een divers aantal soorten, waaronder ganzen (o.a. Tulp *et al.* 1999, Poot *et al.* 2001, Fernley *et al.* 2006, Dirksen *et al.* 2007, Fijn *et al.* 2007, Plonczkier & Simms 2012).
Voor de wilde eend, krakeend en wintertaling is een uitwijking van 70% aangehouden en voor de wulp en de kievit een uitwijking van 80%. Dit zijn *worst case*-scenario's ten opzichte van de hiervoor weergegeven resultaten ten aanzien van andere soort(groep)en in be-staande windparken. Voor kokmeeuwen is een geringe uitwijking van 18% aangehouden; zowel in windparken op zee (Krijgsveld *et al.* 2011) als in windparken op de Eerste Maasvlakte (Prinsen *et al.* 2013) vertoonden kleine meeuwen nauwelijks uitwijking en vlogen ze veelal door het windpark heen. In deze natuurtoets is de 18% overgenomen die empirisch door Krijgsveld *et al.* (2011) voor meeuwen in een uitgebreide meerjarige studie naar het effect van de windturbines op zee op (o.a.) vogels is vastgesteld.

Aandeel vogels op rotorhoogte

In een berekening met het Flux-Collision Model wordt gecorrigeerd voor een mogelijk verschil in het aandeel van de flux op rotorhoogte tussen het referentiewindpark en het te toetsen windpark (Kleyheeg-Hartman *et al.* 2018). De flux op rotorhoogte in Windpark ZE-BRA is bepaald aan de hand van het uitgevoerde radaronderzoek (Radstake & Heunks 2018) en de afmetingen van het geplande windpark. Deze gegevens waren beschikbaar voor de soortgroepen ganzen, eenden en meeuwen. Voor de kokmeeuw, kievit en wulp is aanvullend gebruik gemaakt van de observaties tijdens het veldonderzoek (Buijs, 2020) en een deskundigenoordeel (eigen waarnemingen Bureau Waardenburg). Aan de hand van een gelijkmatige verdeling van de vliegbewegingen over de verschillende vastgestelde vlieghoogten en de tiplaagten van beiden varianten is berekend in een *worst case*-scenario hoeveel procent van de flux van kokmeeuwen, wulpen en kieviten op rotorhoogte plaatsvindt (tabel 9.4).

Tabel 9.4 *Aanvaringskansen, flux richting windpark (totaal aantal vliegbewegingen), percentage macro-uitwijking (voor het gehele windpark) en percentage op rotorhoogte. 1 = Verbeek et al. (2012), 2 = Prinsen et al. (2013), 3 = Everaert (2008), 4= Winkelman (1992).*

soort	aanvaringskans (%)	flux per seizoen (n vluchten)	macro-uitwijking (%)	aandeel op rotorhoogte var1 resp. var2 (%)
grauwe gans	0,0008[1]	404.745	85	30 / 6
kolgans	0,0008[1]	169.923	85	30 / 6
brandgans	0,0008[1]	208.515	85	30 / 6
wulp	0,02[4]	25.973	80	10 / 0
kievit	0,02[4]	335.215	80	10 / 0
smient	0,04[4]	18.466	70	8 / 0
wilde eend	0,04[4]	30.901	70	8 / 0
krakeend	0,04[4]	1.765	70	8 / 0
wintertaling	0,04[4]	1.729	70	8 / 0
kokmeeuw	0,0055[1]/0,0021[2]/0,019[3]	73.000	18	71 / 2

Resultaten

In tabel 9.5 zijn voor de relevante soorten niet-broedvogels de berekende en/of geschatte aantallen aanvaringsslachtoffers per jaar in Windpark ZE-BRA weergegeven. Voor de kokmeeuw en de kievit worden jaarlijks 3 respectievelijk 1 slachtoffers per jaar in het gehele windpark berekend voor variant 1. Voor de overige soorten worden alleen incidentele slachtoffers voorzien in de variant 1. Voor de variant 2 worden uitsluitend incidentele slachtoffers voorzien voor alle niet-broedvogelsoorten (tabel 9.5).

Tabel 9.5 *Aantal berekende en/of geschatte aanvaringsslachtoffers (per variant) per jaar voor de relevante soorten niet-broedvogels uit nabijgelegen Natura 2000-gebeiden.*

Soort	variant 1	variant 2
grauwe gans	<1	<1
kolgans	<1	<1
brandgans	<1	<1
wulp	<1	0
kievit	1	<1
smient	<1	0
wilde eend	<1	0
krakeend	<1	0
wintertaling	<1	0
kokmeeuw	3	<1

9.4.3 Verstoring en vermijding

Verstoring in de aanlegfase

De aanleg van een windpark en de sanering van de bestaande turbines gaat gepaard met veel lokale activiteiten. De verstorende invloed op vogels die uitgaat van deze activiteiten moet minstens zo groot worden ingeschat als die van de aanwezigheid van de turbines, 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.

De werkzaamheden vinden volledig buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden plaats. De afstand tot het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe bedraagt 500 m. Trillingen en visuele verstoringen zullen zodoende niet tot in het Natura 2000-gebied reiken. Geluid reikt wel verder. Of dit ook tot verstoring leidt is afhankelijk van de verspreiding van soorten in het gebied en daarnaast ook de soort-specifieke verstoringsgevoeligheid. De maximale soort-specifieke verstoringsafstanden voor niet-broedvogels is 600 m, maar verstoringsafstanden verschillen dus per soort en bedragen meestal kleinere afstanden (bijlage 1). Zwanen-, ganzen- en enkele steltlopersoorten, zoals wulp, kievit en goudplevier, hebben een verstoringsafstand van gemiddeld 150-400 m. Voor de meeste andere soort(groep)en die buiten het broedseizoen foerageren of rusten (o.a. eenden, meeuwen, duiven, spreeuw) is 100-200 m veelal de bovengrens (bijlage 1). Deze afstanden betreffen de verstoringsgevoeligheid in de operationele fase. Zoals hierboven benoemd, kan het effect in de aanlegfase een groter gebied bestrijken. Daarbij moet wel opgemerkt worden dat in het geval van Windpark ZE-BRA ook sprake is van andere geluidsverstoringsbronnen in de nabijheid van het plangebied, met name de Antwerpse haven, die zich op slechts enkele honderden meters afstand bevindt en de schepen die van en naar deze haven varen over het druk bevaren Schelde-Rijnkanaal, grenzend aan het plangebied. Een deel van het geluid van de werkzaamheden, met name in het zuiden van het plangebied gaan op in deze omgevingsgeluiden. Het bovenstaande in beschouwing nemend kan geluidsverstoring uitsluitend optreden voor soorten met een grote verstoringsafstand die overdag (wanneer de werkzaamheden plaatsvinden) zich bevinden op het schor in de Westerschelde (telvak WS440). Dit zijn de scholekster, zilverplevier, bonte strandloper, drieteenstrandloper en bontbekplevier (hoofdstuk 6). Mogelijke geluids-

verstoring op deze soorten is van tijdelijke aard. In het geval vogels op dit schor verstoord worden zijn er voldoende uitwijkmogelijkheden in de omgeving aanwezig om naar uit te wijken, zoals andere schorren langs de Westerschelde. Van maatgevende verstoring in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe door de aanlegwerkzaamheden is daarom geen sprake.

Buiten de desbetreffende Natura 2000-gebieden kan door externe werking sprake zijn van indirecte effecten. Vogels uit omliggende Natura 2000-gebieden die in het plangebied foerageren kunnen tijdens de aanlegfase verstoord worden door het geluid, licht en beweging van materieel. Als al effecten optreden dan zijn deze zeer tijdelijk van aard en hebben uitsluitend betrekking op het tijdelijk verstoren van vogels. Voor niet-broedvogels uit omliggende Natura 2000-gebieden heeft het plangebied betekenis voor ganzen, eenden en steltlopers. Maatgevende verstoring van vogels die in het windpark binnendijks verblijven, waaronder ganzen op de akkers, is niet aan de orde. Wanneer door de aanlegwerkzaamheden vogels binnendijks worden verstoord is namelijk voldoende alternatief foerageerhabitat op percelen in het plangebied en de directe omgeving beschikbaar om naar uit te wijken.

Verstoring op het Schor van Ossendrecht kan tijdens de aanlegfase effect hebben op de kwaliteit van het leefgebied voor de kieviten, wulpen, krakeenden en smienten die hier gebruik van maken. Binnen het schor zijn de uitwijkmogelijkheden tijdens aanlegwerkzaamheden met geluidsbelasting heel beperkt, omdat dan weinig onverstoord habitat resteert. In de omgeving zijn graslanden, ruigten en moerassen aanwezig rondom het Schor van Bath, Verdronken Land van Saeftinghe en ten noorden van het plangebied. Individuen kunnen hiernaar uitwijken, aangezien deze gebieden voldoende onverstoord foerageerhabitat voor de betrokken soorten bieden. Er is derhalve geen sprake van maatgevende verstoring.

Vermijding in de gebruiksfase

In het kader van Wnb-gebiedenbescherming is in de omgeving van Windpark ZE-BRA alleen vermijding van het windpark door rustende en pleisterende kwalificerende (water)-vogels relevant. Voor lokaal foeragerende en rustende vogels varieert de vermijdingsafstand tussen soorten en soortgroepen van enkele tientallen tot maximaal enkele honderden meters (bijlage 1). Binnen de vermijdingsafstand zullen niet alle vogels van een bepaalde soort verdwijnen, maar zal een bepaald percentage van de vogels verstoord worden. Het uiteindelijke effect van deze vermijding op populaties in Natura 2000-gebieden is afhankelijk van de beschikbaarheid van geschikt alternatief foerageergebied en/of rustgebied zowel binnen de begrenzing als in de omgeving van deze gebieden.

Voor de soorten die van het Schor van Ossendrecht gebruik maken om te foerageren (kievit, wulp, smient en krakeend) zal de kwaliteit van het leefgebied in de gebruiksfase van de windturbines aangetast worden. De verstoring beslaat namelijk een aanzienlijk deel van het schor. In de omgeving zijn echter voldoende graslanden, ruigten en moerassen aanwezig rondom het Schor van Bath, Verdronken Land van Saeftinghe en ten noorden van het plangebied. Individuen die het windpark in de gebruiksfase vermijden, kunnen hiernaar uitwijken, aangezien deze gebieden voldoende onverstoord foerageer- en

rusthabitat voor de betrokken soorten bieden. Er is derhalve geen sprake van maatgevende verstoring. Temeer omdat de kwaliteit van het leefgebied ook in de huidige situatie al door windturbines wordt aangetast.

9.4.4 Barrièrewerking

In algemene zin is er sprake van een effectieve barrière als vogels door een windparkopstelling hun voedsel- of rustgebied niet of moeilijk kunnen bereiken. Gelet op het gebiedsgebruik en de vliegbewegingen van vogels in de huidige situatie vormt het bestaande Windpark Anna-Wilhelminapark voor niet-broedvogels geen barrière. Meeuwen, eenden en ganzen pendelen tussen de Westerschelde en de binnendijks gelegen percelen heen en weer. Betreffende vogelsoorten zijn bekend met de aanwezigheid van windturbines op hun dagelijkse vliegroutes. De nieuwe opstelling zal daarom eveneens geen barrière vormen. Temeer omdat de afstand tussen turbines in een lijn (de 'tussenruimte') van de beoogde turbineopstelling (minimaal 350 m) groter zal zijn dan in de bestaande opstelling. De langere lengte van de lijnopstelling maakt in dit opzicht geen verschil. In vergelijkbare situaties is vastgesteld dat watervogels geen barrièrewerking ondervinden tijdens slaaptrek (eigen waarneming Bureau Waardenburg).

9.5 Overige soorten

Van de 'overige soorten' vogels komen de meeste niet of nauwelijks voor in het plangebied (hoofdstuk 6). Alleen de buizerd komt voor in het plangebied van Windpark ZE-BRA. Dit betreft echter een lokale soort. Er zijn geen aanwijzingen voor binding met het Belgische Natura 2000-gebied Kalmthoutse heide. Hetzelfde geldt voor de kuifeend, welke ook is waargenomen in het plangebied, maar waarvoor geen aanwijzingen zijn voor een binding met het Belgische Natura 2000-gebied Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent. Effecten op overige kwalificerende soorten (buiten hetgeen hierboven is beschreven) zijn met zekerheid uit te sluiten.

10 Effectbeoordeling Natura 2000-gebieden

10.1 Beoordeling van effecten op habitattypen

De aanlegfase van Windpark ZE-BRA gaat gepaard met stikstofdepositie op verschillende stikstofgevoelige habitattypes in meerdere Natura 2000-gebieden (zie ook §9.1).

Nederland
De aanlegfase van Windpark ZE-BRA geeft een tijdelijke bijdrage aan de depositie in drie Nederlandse Natura 2000-gebieden. De bijdrage treedt op in 12 verschillende habitattypen, de maximale bijdrage is 0,14 mol/ha/jr. Voor alle gevallen geldt dat de achtergronddepositie reeds hoger is dan de kritische depositiewaarde. Voor alle drie de Natura 2000-gebieden dienen de effecten daarom in een passende beoordeling nader te worden beoordeeld.

Tabel 10.1 Stikstofdepositie per habitattype in Nederlandse Natura 2000-gebieden (mol/ha/jr).

Habitattype	Hoogste bijdrage
Westerschelde & Saeftinghe	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,02
H1310B Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	0,01
H1320 Slijkgrasvelden	0,02
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,14
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	0,01
H2160 Duindoornstruwelen	0,10
Brabantse Wal	
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	0,02
H2330 Zandverstuivingen	0,01
H3130 Zwakgebufferde vennen	0,03
H3160 Zure vennen	0,02
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,03
H4030 Droge heiden	0,03
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,10
Oosterschelde	
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	0,01
H1320 Slijkgrasvelden	0,01
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	0,01

België
In België worden andere richtlijnen gehanteerd dan in Nederland, namelijk dat de uitstoot niet hoger mag zijn dan 5% van de achtergronddepositie. Wanneer, *worst case*, uitgegaan wordt van een achtergronddepositie van 1.000 mol N/ha/jaar, betreft 5% dus 50 mol N/ha/jaar. De in Aerius berekende stikstofdepositie in de Belgische gebieden is maximaal 0,05 mol N/ha/jaar en blijft daarmee dus ver onder de geldende marge van 5%. Significant negatieve effecten op de in België gelegen Natura 2000-gebieden zijn derhalve uitgesloten.

10.2 Beoordeling van effecten op Habitatrichtlijnsoorten

Effecten op Habitatrichtlijnsoorten beperken zich tot eventuele aanvaringsslachtoffers van vleermuizen. Gezien het waargenomen soortenspectrum in het plangebied en de functie die de betrokken Natura 2000-gebieden hebben, kunnen effecten alleen optreden op een viertal Belgische Natura 2000-gebieden ‘Kalmthoutse Heide’, ‘Klein en Groot Schietveld’, ‘Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent’ en ‘Bos- en heide-gebieden ten oosten van Antwerpen’. De relevante IHD’s hierbij zijn: laatvlieger, ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis en rosse vleermuis.

In hoofdstuk 9 is beargumenteerd waarom van de vier voornoemde vleermuissoorten geen of hooguit incidenteel (<1 slachtoffer per jaar in het gehele windpark) exemplaren om zullen komen in het geplande Windpark ZE-BRA. Het windpark zal daarom met zekerheid geen negatief effect hebben op het behalen van de IHD’s van voornoemde kwalificerende vleermuissoorten in de betrokken Belgische Natura 2000-gebieden. Dit geldt voor beide onderzochte windturbineafmetingen.

10.3 Beoordeling van effecten op vogels

10.3.1 Aanlegfase

Broedvogels
In hoofdstuk 9 is beschreven dat verstorende effecten van de aanleg van de nieuwe windturbines en de sanering van bestaande turbines verwaarloosbaar is; er is met zekerheid geen sprake van maatgevende verstoring. Het windpark zal met zekerheid geen negatief effect hebben op het behalen van de IHD’s van voornoemde kwalificerende broedvogelsoorten in de betrokken Natura 2000-gebieden. Dit geldt voor beide onderzochte windturbineafmetingen.

Niet-broedvogels
Van maatgevende verstoring door de aanlegwerkzaamheden voor Windpark ZE-BRA in het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe is geen sprake (zie hoofdstuk 9). De aanlegfase kan wel tot verstoring op het Schor van Ossendrecht leiden, dit kan worden beschouwd als externe werking in het kader van Wnb-gebiedenbescherming. In de omgeving zijn graslanden, ruigten en moerassen aanwezig rondom het Schor van Bath, Verdronken Land van Saeftinghe en ten noorden van het plangebied. Individuen van kwalificerende niet-broedvogelsoorten die van het Schor van Ossendrecht gebruik maken, kunnen hiernaar uitwijken, aangezien deze gebieden voldoende onverstoord foerageer-habitat voor de betrokken soorten bieden. Gelet op het tijdelijke karakter van de verstoring en het feit dat slechts een klein aandeel van de betreffende populatie gebruik maakt van dit voormalige schor worden blijvende effecten op het behalen van de IHD’s van de desbetreffende soorten uitgesloten. Temeer omdat het leefgebied op het schor in de huidige situatie ook reeds wordt verstoord door de bestaande turbines die direct ten noorden (Windpark Anna-Wilhelminapolder) en ten oosten (Windpark Kabeljauwbeek) van het schor liggen.

10.3.2 Gebruiksfase

Broedvogels

Sterfte
De bruine kiekendief wordt hooguit incidenteel slachtoffer van een aanvaring met een windturbine in het plangebied van Windpark ZE-BRA. Een negatief effect op de populaties van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden (Westerschelde & Saeftinghe en Schorren en Polders van Beneden-Schelde) is met zekerheid uitgesloten. Significant effecten, in de vorm van sterfte als gevolg van het gebruik van Windpark ZE-BRA, op het behalen van de IHD's van broedvogels in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn met zekerheid uitgesloten. De beschouwde windturbineafmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

Vermijding
In de gebruiksfase is maatgevende verstoring (effect op draagkracht van het gebied) uitgesloten. Significant verstorende effecten van het gebruik van Windpark ZE-BRA op het behalen van de IHD's van broedvogels in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn met zekerheid uitgesloten. De beschouwde windturbineafmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

Barrièrewerking
In de gebruiksfase is barrièrewerking uitgesloten. Significant effecten hiervan op het behalen van de IHD's van broedvogels in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn met zekerheid uitgesloten. De beschouwde windturbineafmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

Niet-broedvogels

Sterfte
In §9.4.1 is voor de gebruiksfase een overzicht gepresenteerd van de berekende aantallen aanvaringsslachtoffers voor enkele niet-broedvogelsoorten uit nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

Met uitzondering van kievit en kokmeeuw (zie hieronder) worden voor alle kwalificerende niet-broedvogelsoorten hooguit incidenteel slachtoffers voorzien van een aanvaring met een windturbine in het plangebied van Windpark ZE-BRA. Een negatief effect op de betrokken populaties in de relevante Natura 2000-gebieden is daarom met zekerheid uitgesloten (zie ook tabel 10.2 en tekst hieronder). Significant effecten, in de vorm van sterfte als gevolg van het gebruik van Windpark ZE-BRA, op het behalen van de IHD's van deze niet-broedvogels in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn met zekerheid uitgesloten. De beschouwde windturbineafmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

Tabel 10.2 *Berekend aantal aanvaringsslachtoffers bij de geplande windturbines in Windpark ZE-BRA voor een selectie van niet-broedvogelsoorten waarvoor het nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen. De 1%-mortaliteitsnorm van de huidige populatie in het Natura 2000-gebied is gebaseerd op het maximaal maandgemiddelde in het Natura 2000-gebied (sovon.nl). Betreffende de gebieden: 1: Westerschelde & Saeftinghe, 2: Schorren en Polders Beneden-Schelde en 3: Markiezaat. Voor ganzen betreft de populatie de aantallen m.b.t. de slaapplaatsfunctie (Sovon.nl), behalve voor grauwe gans in Westerschelde & Saeftinghe, daar was deze data niet van beschikbaar en zijn de aantallen m.b.t. de foerageerfunctie gebruikt om de 1%-mortaliteitsnorm te berekenen.*

Soort	variant 1	variant 2	1%-norm	Populatie*
grauwe gans	<1	<1	28	16.555[1]
grauwe gans	<1	<1	4	2.145[3]
kolgans	<1	<1	27	9.857[1]
brandgans	<1	<1	3	3.004[3]
wulp	<1	<1	18	6.754[1]
kievit	1	<1	16	5.313[1]
smient	<1	<1	88	18.759[1]
kokmeeuw	3	<1	155	15.500[2**]

* Het gemiddeld seizoensmaximum/maximale maandgemiddelde over de seizoenen 2014/2015 t/m 2018/2019 (Bron: sovon.nl).
** Instandhoudingsdoel is weergegeven. Huidige populatieomvang niet bekend

Voor de **kievit** en **kokmeeuw**, waarvoor respectievelijk maximaal 1 en 3 slachtoffers zijn berekend (tabel 9.5), kan een effect op het behalen van de IHD's van deze soorten wel aan de orde zijn. Hieronder is aan de hand van de 1%-mortaliteitsnorm van de betrokken populaties onderbouwd of significante effecten te voorzien zijn. Voor de gegevens over de jaarlijkse sterfte per soort is gebruik gemaakt van de website van de BTO (http://www.bto.org/about-birds/birdfacts) en data over populatieomvang van de desbetreffende soorten in Natura 2000-gebied Westerschelde & Saeftinghe en Markiezaat (Sovon.nl).

De berekende aantal aanvaringsslachtoffers voor kievit en kokmeeuw (en andere relevante kwalificerende niet-broedvogelsoorten) liggen onder de 1%-mortaliteitsnorm van de relevante populaties in de betrokken Natura 2000-gebieden (tabel 10.2). Een dergelijk aantal aanvaringsslachtoffers is een kleine hoeveelheid en niet van invloed op behoud van de omvang van deze populaties. Het windpark zal op zichzelf met zekerheid geen negatief effect hebben op het behalen van de IHD's van deze soorten in het/de betrokken Natura 2000-gebied(en). Voor variant 1 dienen de effecten voor kievit en kokmeeuw nog wel in cumulatie met effecten van andere projecten of initiatieven beoordeeld te worden (paragraaf 10.5).

Verstoring en vermijding

In de gebruiksfase kan sprake zijn van verstoring van niet-broedvogelsoorten in het plangebied. Effecten zijn met name aan de orde op het Schor van Ossendrecht. Gezien de verstoringsafstanden van de betrokken soorten (zie hoofdstuk 9) zal de kwaliteit van het leefgebied op het Schor van Ossendrecht worden aangetast door de windturbine die hier

gepland is. Echter, dit leefgebied staat in de huidige situatie ook reeds onder invloed van de bestaande windturbines die direct ten noorden en ten oosten van het schor staan. De additionele verstoring van de nieuw geplande windturbine is hierdoor gering. Bovendien zijn er voldoende alternatieve uitwijkmogelijkheden voor vogels die tijdens de aanleg-werkzaamheden worden verstoord of in de gebruiksfase van Windpark ZE-BRA delen van het plangebied vermijden. Significant verstorende effecten van de bouw en het gebruik van Windpark ZE-BRA op het behalen van de IHD's van niet-broedvogels in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn met zekerheid uitgesloten. De beschouwde windturbine-afmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

Barrièrewerking
Er is geen sprake van barrièrewerking (hoofdstuk 9). Significant verstorende effecten van de het gebruik van Windpark ZE-BRA op het behalen van de IHD's van niet-broedvogels in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn met zekerheid uitgesloten. De beschouwde windturbineafmetingen zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

10.4 Overige soorten

Effecten op 'overige vogelsoorten' uit Belgische Natura 2000-gebieden zijn uitgesloten (zie hoofdstuk 9).

10.5 Cumulatieve effecten

Met uitzondering van de kievit en kokmeeuw is voor alle soorten uit nabijgelegen Natura 2000-gebieden vastgesteld dat een effect op instandhoudingsdoelen als gevolg van Windpark ZE-BRA op zichzelf met zekerheid is uitgesloten. Voor deze soorten betekent dat ook in cumulatie met andere projecten of initiatieven geen sprake kan zijn van een significant negatief effect.

Voor variant 1 dienen de effecten voor kievit en kokmeeuw nog wel in cumulatie met effecten van andere projecten of initiatieven beoordeeld te worden. Voor beide soorten is vastgesteld dat in variant 1 sprake zal zijn van meer dan incidentele sterfte. Deze sterfte als gevolg van Windpark ZE-BRA zal op zichzelf geen effect hebben op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen waarvoor nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen. Het gaat hierbij voor de kievit om het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinge en voor de kokmeeuw om het Belgische Natura 2000-gebied Schorren en Polder van de Beneden-Schelde.

In een cumulatiestudie dient rekening te worden gehouden met projecten waarvoor een vergunning in het kader van de Wnb is afgegeven en die nog niet (volledig) zijn gerealiseerd[7]. Hierbij 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). In dit geval betreft dat 'sterfte'. Voor het doel van voorliggende natuurtoets is deze cumulatiestudie op hoofdlijnen uitgevoerd. Hierbij is binnen de

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

actieradius van beide soorten in ieder geval rekening gehouden met de ontwikkeling van windenergie en de aanleg van de hoogspanningsverbindingen (Zuidwest 380 kV Oost en Brabo hoogspanningsverbinding). Voor windpark ZB-BRA is hierbij uitgegaan van de sterfte die verwacht wordt onder de nieuwe turbines. De reductie van sterfte als gevolg van de sanering van 19 bestaande turbines is hierbij buiten beschouwing gelaten.

De sterfte van **kievit** als gevolg van Windpark ZE-BRA bedraagt jaarlijks 1 exemplaar (alleen voor variant 1). Dit is substantieel lager dan de 1%-norm van de soort die voor het Natura 2000-gebied Westerschelde & Saefthinge is berekend (16 exemplaren). Gelet hierop sluiten wij uit dat de 1%-mortaliteitsnorm in cumulatie met andere projecten zal overschrijden. Een negatief effect op Westerschelde & Saefthinge wordt daarom uitgesloten.

Voor de **kokmeeuw** bedraagt de sterfte als gevolg van Windpark ZE-BRA jaarlijks 3 exemplaren (alleen voor variant 1). Dit is eveneens substantieel lager dan de 1%-mortaliteitsnorm van de soort die voor het Natura 2000-gebied Schorren en Polder van de Beneden-Schelde is berekend (155 exemplaren). Gelet hierop sluiten wij ook voor de kokmeeuw uit dat de 1%-mortaliteitsnorm in cumulatie met andere projecten zal overschrijden. Een negatief effect op Natura 2000-gebied Schorren en Polder van de Beneden-Schelde wordt daarom uitgesloten.

11 Effecten op vogels (soortenbescherming)

In dit hoofdstuk wordt op basis van beschikbare kennis over de aanwezigheid en gedrag en in het kader van de Wnb-soortenbescherming een overzicht gegeven van de effecten op vogels als gevolg van de bouw en het gebruik van Windpark ZE-BRA. De volgende effecten op vogels kunnen in theorie optreden (zie bijlage 1):

- aantasting van nesten in de aanlegfase;
- verstoring in de aanlegfase;
- 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.

11.1 Effecten in de aanlegfase

Tijdens de aanleg van de nieuwe windturbines en de sanering van de bestaande turbines 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 aanleg 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 verstorende 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.

11.2 Aanvaringsslachtoffers in de gebruiksfase

11.2.1 Globaal overzicht van het aantal aanvaringsslachtoffers

Op basis van resultaten van slachtofferonderzoeken in bestaande windparken (zie hoofdstuk 5) is voor Windpark ZE-BRA een inschatting te maken van de totale jaarlijkse vogelsterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbines. Gemiddeld vallen in Nederland en België in een windpark ongeveer 20 vogelslachtoffers per turbine per jaar. Afhankelijk van onder andere het aanbod aan vogels en de intensiteit van vliegbewegingen in de omgeving van het windpark, de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbines, varieert dit aantal van minimaal een enkel tot maximaal enkele tientallen slachtoffers per turbine per jaar.

Het rotoroppervlak van de geplande windturbines die voorzien zijn voor Windpark ZE-BRA is ruim anderhalf tot ruim tweemaal groter dan de grootste turbines waarvan in Nederland en België tot nu toe resultaten van slachtofferonderzoek beschikbaar zijn. Een duidelijk verband tussen het aanvaringsrisico en turbinekarakteristieken ontbreekt. Het aantal slachtoffers wordt vooral bepaald door factoren in de omgeving van de windturbine (Hötker *et al.* 2006, Everaert 2014, Grünkorn *et al.* 2016). Bij de nu geplande turbines is onder de rotorbladen circa 40 tot 67,5 m ruimte, afhankelijk van de variant. Daardoor zal een aanzienlijk deel van lokale vliegbewegingen onder het rotorvlak plaatsvinden en dus buiten de ‘risicozone’. Daarnaast is de ruimte tussen de grotere turbines ook groter (*ca.* 350-700 m), waardoor vogels makkelijker tussen de turbines door kunnen vliegen dan eertijds tussen de kleinere turbines van bijvoorbeeld 0,5 MW en zodoende een passage van het rotorvlak kunnen vermijden. Op basis van deskundigenoordeel wordt voor toekomstig Windpark ZE-BRA een lager aantal slachtoffers per windturbine per jaar voorspeld in vergelijking met wat bij voornoemde slachtofferonderzoeken is gevonden. Ten opzichte van de referenties, die vooral in vogelrijke kustgebieden zijn gelegen, vliegen binnen het plangebied gemiddeld lagere aantallen vogels tijdens met name de seizoenstrek. Van de aanwezigheid van aantrekking van vogels binnen het plangebied in de vorm van broed-, foerageer- en rustgebied is beperkt sprake. Lokale vliegbewegingen worden voornamelijk verwacht van vogels die uitwisselen tussen foerageergebieden in het binnenland en rust- of slaapplaatsen buitendijks of ten noorden van het plangebied. Het is daarom waarschijnlijk dat het aantal slachtoffers in Windpark ZE-BRA **maximaal 10 slachtoffers per windturbine per jaar** zal bedragen. Voor het hele windpark bedraagt de jaarlijks voorspelde sterfte (maximaal) **190 vogelslachtoffers**, de onderzochte windturbine-afmetingen zijn hierin niet onderscheidend. Dit betreft voornamelijk vogels op seizoenstrek en in beperkte mate lokale vogelsoorten met veel lokale vliegbewegingen, vooral meeuwen en ganzen.

Bovenstaande schatting van ordegrootte aantal aanvaringsslachtoffers voorziet niet in een verdeling van het aantal slachtoffers over verschillende soortgroepen. Wel kan op basis van het voorkomen van soorten in het plangebied, 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 plangebied.

Tijdens eerder slachtofferonderzoek in vergelijkbare habitats in Nederland zijn vooral meeuwen, eenden en zangvogels als aanvaringsslachtoffer gevonden (Krijgsveld & Beuker 2009, Krijgsveld *et al.* 2009, Beuker & Lensink 2010, Verbeek *et al.* 2012). Op basis van deze onderzoeken en de kennis over de vogelsoorten in en nabij het plangebied (zie hoofdstuk 6), is het te verwachten dat bij de geplande windturbines in het plangebied ook deze soortgroepen slachtoffer zullen worden van een aanvaring met de geplande windturbines.

Voor lokaal talrijke soorten, worden jaarlijks enkele aanvaringsslachtoffers per soort in totaal voorspeld. Dit betreft soorten die in grote aantallen in (de omgeving van) het plangebied aanwezig zijn, zoals meeuwen en eenden gedurende het winterhalfjaar, maar ook soorten als eenden en spreeuwen. Daarnaast passeren vogels tijdens de seizoenstrek die, vanwege hun grote aantallen en veelal nachtelijke vliegbewegingen, een hoge aanvaringskans hebben. Voor de betrokken soorten (o.a. verschillende soorten lijsters en roodborst) kan het op jaarbasis per soort om enkele tot een tiental slachtoffers gaan.

11.2.2 Sanering bestaande windturbines

In de huidige situatie staan al 19 windturbines die voor de bouw van Windpark ZE-BRA gesaneerd zullen worden (zie hoofdstuk 2). Voor alle bestaande windturbines geldt ook een maximaal aantal van 10 aanvaringsslachtoffers per windturbine per jaar. Voor de te saneren windturbines bedraagt de jaarlijks voorspelde gezamenlijke sterfte (maximaal) 190 vogelslachtoffers. Dit betekent dat als het de huidige windturbines worden gesaneerd, dat dit aantal slachtoffers in mindering kan worden gebracht met het voorspelde aantal vogelslachtoffers voor Windpark ZE-BRA. Hierdoor zal **geen sprake zijn van additionele sterfte zijn door het gebruik van Windpark ZE-BRA**.

11.3 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 verstorende werking 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 de windturbines vermijden verschilt tussen soorten. Dergelijke effecten zijn met name aangetoond voor rustende vogels, maar ook voor foeragerende watervogels (zie bijlage 1).

11.3.1 Vermijding broedvogels

Uit onderzoek is gebleken dat broedvogels windturbines in het algemeen slechts in beperkte mate vermijden (zie bijlage 1). 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 van de Rode Lijst, weide- en akkerbroedvogels en overige broedvogels
Het plangebied wordt gebruikt als broedgebied van soorten van de Rode Lijst, waaronder patrijs, kneu en veldleeuwerik. Ook specifieke soorten weide- en akkerbroedvogels maken gebruik van de agrarische percelen van het plangebied als broedgebied, waaronder graspieper, kievit en scholekster. Algemene soorten broedvogels, zoals duiven en kleine zangvogels broeden in de aanwezige struwelen en bosschages. Deze soorten kunnen potentieel verstoord worden door het gebruik van Windpark ZE-BRA. Echter, in het plangebied staan reeds meerdere windturbines waardoor lokale broedvogels een zekere vorm van gewenning hebben (opgebouwd).

Jaarrond beschermde nesten
In het plangebied zijn meerdere nesten van soorten met een jaarrond beschermd nest, waaronder meerdere buizerds, ransuil, havik, huismus, steenuil en boomvalk. Het plangebied maakt deel uit van het leefgebied van voornoemde soorten. Het oppervlaktebeslag van de windturbines ten opzichte van de (grote) actieradius van de voornoemde soorten is dusdanig klein dat van aantasting van het functionele leefgebied van deze soort geen sprake is. Mogelijk kunnen de soorten op hun nest wel worden verstoord door de fysieke aanwezigheid van een windturbine.

Om te voorkomen dat verstoring plaatsvindt van broedende vogels dient rekening te worden gehouden met een verstoringsafstand. Het ongestoord laten van voldoende ruimte rondom actieve nesten gedurende het broedseizoen is hier van belang. Slechts een enkel nest van bovenstaande soorten is gelegen binnen 200 m van een geplande windturbine, namelijk die van een buizerd nabij WTG8 (afstand 110 m). De verstoringsafstand van een broedende buizerd bedraagt 75 m bij de meeste activiteiten die onder ruimtelijke inrichting of ontwikkeling vallen (RVO 2017). De afstand van de geplande windturbines tot dit jaarrond beschermde nest is >75 m. Hierdoor kan worden uitgesloten dat de geplande windturbines een verstorend effect hebben op alle voornoemde nesten.

11.3.2 Vermijding niet-broedvogels

Rustende of foeragerende niet-broedvogels kunnen het gebied binnen enkele honderden meters rond draaiende windturbines vermijden (zie bijlage 1). 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 plangebied dient als foerageergebied voor verschillende soorten niet-broedvogels, waaronder reigers en meeuwen. Deze soorten kunnen potentieel verstoord worden door het gebruik van Windpark ZE-BRA. Echter, in het plangebied staan reeds meerdere windturbines waardoor lokale broedvogels en niet-broedvogels een zekere vorm van gewenning hebben (opgebouwd). De waterzuivering in het noordelijke deel van het plangebied heeft een aantrekkingskracht op o.a. meeuwen. De geplande windturbines nabij de waterzuivering (WTG 1 en 8) kunnen in potentie een verstoringsbron vormen voor deze meeuwen. Echter, er zijn voldoende alternatieve foerageergebieden in de ruime omgeving van het plangebied voor deze meeuwen, er is geen sprake van maatgevende verstoring. Daarnaast zal op den duur een zekere vorm van gewenning ontstaan.

11.4 Barrièrewerking in de gebruiksfase

In algemene zin is er sprake van een effectieve barrière als vogels door een windparkopstelling hun voedsel- of rustgebied niet of moeilijk kunnen bereiken. Realisatie van Windpark ZE-BRA resulteert niet in barrièrewerking voor vogels. Kortheidshalve wordt verwezen naar de argumentatie uiteengezet in § 9.3.3, dit geldt evengoed voor de overige vogelsoorten die regelmatig uitwisselen tussen binnendijkse foerageergebieden en buitendijkse slaap- en dagrustplaatsen.

12 Effectbeoordeling vogels soortenbescherming

In Hoofdstuk 3 van de Wnb is de bescherming van soorten geregeld. Voor vogels zijn in Artikel 3.1 de volgende vijf verbodsbepalingen vastgelegd:

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

In dit hoofdstuk wordt beoordeeld in hoeverre als gevolg van de bouw en het gebruik van Windpark ZE-BRA bovenstaande verbodsbepalingen overtreden (kunnen) worden. Wanneer dit het geval is kan ontheffing voor de bouw en het gebruik van het windpark nodig zijn. Ter onderbouwing van een ontheffingsaanvraag dient beoordeeld te worden in hoeverre de overtreding 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 ontheffing te kunnen verkrijgen.

12.1 Effecten in de aanlegfase

Het habitat in het plangebied van Windpark ZE-BRA biedt voldoende broedgelegenheid voor verschillende soorten vogels (zie hoofdstuk 6). Bij werkzaamheden in het broedseizoen kan niet met zekerheid uitgesloten worden dat nesten van (bijvoorbeeld) grondbroedende vogels vernietigd of beschadigd zullen worden. Hiermee kunnen verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.1 lid 2 van de Wnb overtreden worden. Tijdens de werkzaamheden en de voorbereiding daarvan dient vernietiging van nesten van vogels voorkomen te worden. Overtreding van verbodsbepalingen kan voorkomen worden door buiten het broedseizoen te werken. Wanneer toch in het broedseizoen gewerkt moet worden is dit mogelijk indien door een ecologisch ter zake kundige is vastgesteld dat met deze werkzaamheden geen in gebruik zijnde nesten van vogels worden vernietigd of beschadigd. Ook is het mogelijk om voor aanvang van het broedseizoen te voorkomen dat vogels in het plangebied gaan broeden door het habitat ongeschikt te maken of het plangebied structureel te verstoren. Voor het broedseizoen kan geen standaardperiode worden aangegeven. Het broedseizoen verschilt immers per soort. Globaal moet rekening gehouden worden met de periode maart tot half augustus.

Daarnaast is het voor niet-broedvogels mogelijk om elders in (de directe omgeving van) het plangebied een alternatieve foerageer- of rustplek te benutten als ze tijdens de aanleg van de windturbines in het plangebied worden verstoord. **Er is daarom geen sprake van wezenlijke verstoring**: vogels zullen (de directe omgeving van) het plangebied niet

verlaten zodat in dit geval ook geen verslechtering van de kwaliteit van het leefgebied optreedt.

12.2 Effecten in de gebruiksfase

12.2.1 Sterfte

Sterfte van vogels als gevolg van aanvaringen met windturbines wordt gezien als het opzettelijk doden van vogels en dus als een overtreding van de verbodsbepaling genoemd in Artikel 3.1 lid 1 van de Wnb (zie hiervoor). Omdat in ieder windpark (hoe klein ook) sprake is van aanvaringsslachtoffers onder vogels dient voor ieder windpark ontheffing aangevraagd te worden voor het overtreden van deze verbodsbepaling.

Ter onderbouwing van een ontheffingsaanvraag dient een lijst met soorten opgesteld te worden waarvoor sterfte in Windpark ZE-BRA wordt voorzien. Tevens dient een inschatting gemaakt te worden van de ordegrootte 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 in Windpark ZE-BRA in het geding kan komen. In Windpark ZE-BRA wordt alleen meer dan incidentele sterfte voorzien voor soorten die in Nederland algemeen voorkomen. Een effect op de SvI van deze soorten is uitgesloten.

12.2.2 Vermijding en barrierewerking

In hoofdstuk 11 is onderbouwd dat geen sprake is van wezenlijke verstoring of barrierewerking in de gebruiksfase van Windpark ZE-BRA. Dit geldt zowel voor broedvogels als niet-broedvogels. Er is derhalve ten aanzien van vermijding en barrierewerking in de gebruiksfase van het windpark met zekerheid geen sprake van een overtreding van verbodsbepalingen zoals genoemd in de Wnb onderdeel soortenbescherming.

13 Effecten op vleermuizen

Voor achtergrondinformatie over de effecten van windturbines op vleermuizen wordt verwezen naar bijlage 2. De volgende effecten op vleermuizen kunnen in theorie optreden:

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

In hoeverre deze effecten in praktijk in Windpark ZE-BRA aan de orde zijn wordt besproken in de volgende paragrafen.

13.1 Effecten in de aanlegfase

In de aanlegfase kunnen effecten optreden bijvoorbeeld vanwege de aanleg van toegangswegen of bouwplaatsen vanwege de sloop van de bestaande windturbines en/of de bouw van de nieuwe windturbines. De ligging van deze voorzieningen is op dit moment echter nog niet bekend. Indien hiervoor gebouwen moeten worden gesloopt (niet voorzien) of bomen worden gekapt kunnen effecten optreden op verblijfplaatsen, vliegroutes en/of foerageergebieden van vleermuizen. Ook kan verstoring van verblijfplaatsen optreden hoewel de meeste werkzaamheden zullen plaatsen vinden overdag terwijl vleermuizen in de schemer of ’s nachts actief zijn. Indien tijdens de aanleg buiten de daglichtperiode met verlichting gewerkt wordt dan kunnen effecten gemitigeerd worden (zie hoofdstuk 17).

13.1.1 Verblijfplaatsen

Tijdens het veldwerk zijn binnen het plangebied alleen van gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis (vermoedelijke) verblijfplaatsen aangetroffen (Halters 2020a; zie ook **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** en **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** in dit rapport). Effecten op deze verblijfplaatsen worden per locatie besproken.

Brug over het Schelde-Rijnkanaal
Op deze locatie direct ten noordwesten van het plangebied is activiteit van beide soorten waargenomen die duidt op verblijfplaatsen. Deze locatie ligt dermate ver van de dichtstbijzijnde geplande windturbine vandaan (tenminste 400 m) dat effecten zijn uitgesloten.

Rioolwaterzuivering
Op deze locatie in het uiterste noordwesten van plangebied zijn verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis mogelijk in de gebouwen op het terrein. In de bospercelen ten noorden van de rioolwaterzuivering zijn eveneens verblijfplaatsen van zowel gewone als ruige dwergvleermuis mogelijk. Het meest oostelijke deel van deze bospercelen ligt nabij te plaatsen WTG 8 hetgeen kan resulteren in effecten op verblijfplaatsen aldaar.

Losse boerderijen en bomen met holten
Figuren 7.14 (gewone dwergvleermuis) en 7.15 (ruige dwergvleermuis) geven aan dat op diverse locaties in het plangebied baltsende exemplaren zijn waargenomen bij landschapselementen. Deze baltsende exemplaren kunnen duiden op de aanwezigheid van verblijfplaatsen ook al is dat niet met zekerheid vastgesteld. De afstand van de geplande windturbines tot aan gebouwen is altijd meer dan 100 m zodat effecten op verblijfplaatsen in gebouwen zijn uitgesloten. Hetzelfde geldt voor de afstand van de geplande locaties voor windturbines tot bomen of bomenrijen: behalve bij WTG 18 zijn deze voldoende ver verwijderd van bomen of bomenrijen. Waarnemingen van baltsende ruige dwergvleermuizen zijn in de omgeving van deze locatie echter niet vastgesteld tijdens het veldwerk. Effecten op verblijfplaatsen in de losse boerderijen en bomen met holten zijn uitgesloten.

13.1.2 Vliegroutes en foerageergebieden

Behalve de rosse vleermuis gebruiken de vastgestelde vleermuissoorten in het plangebied vaste vliegroutes. De belangrijkste vliegroutes in en nabij het plangebied betreffen het Schelde-Rijnkanaal en de oevers, watergang de Kil en de dijken in en nabij het plangebied. Deze kunnen als essentiële vliegroutes worden opgevat.

Vliegroutes fungeren als foerageergebied voor de meeste soorten vleermuizen. Verder zijn voor diverse soorten de rioolwaterzuivering en de bospercelen ten noorden ervan belangrijke foerageerlocaties. Daarnaast worden meer diffuus in het gehele plangebied andere landschapselementen als windsingels, houtwallen, de grotere sloten en bomenrijen benut als foerageergebied.

Er komen geen windturbines te staan in essentiële vliegroutes en foerageergebieden. Wel komen een aantal windturbines langs enkele van deze routes en gebieden te staan, namelijk langs het Schelde- Rijnkanaal en watergang de Kil. Deze watergangen zullen echter niet in ontwerp veranderen zodat effecten niet optreden (voor sterfte zie volgende paragraaf). Wel dient bij de aanleg van de windturbines met vleermuisvriendelijke verlichting te worden gewerkt zodat verstorende effecten op laag langsvliegende *Myotis*-soorten (meervleermuis en watervleermuis) worden voorkomen.

13.2 Effecten in de gebruiksfase

13.2.1 Verstoring van verblijfplaatsen

Verstoring van verblijfplaatsen door in gebruik zijnde windturbines is in directe zin niet aan de orde. Het functioneren van verblijfplaatsen kan wellicht worden aangetast wanneer de windturbines zodanig worden geplaatst dat de afstand tussen de verblijfplaatsen en de tip van de rotor minder dan 50 m bedraagt. In dat geval zou het gebruikelijke zwermgedrag rond een verblijfplaats bemoeilijkt kunnen worden. Behalve bij WTG 8 is het voorkomen van verblijfplaatsen echter uitgesloten binnen deze effectafstand. Vanwege de mogelijke

effecten op eventuele verblijfplaatsen in het bosperceel bij locatie WTG 8 moet de functie van het perceel voor vleermuizen nader bepaald worden. Dit betreft aanvullend onderzoek.

13.2.2 Sterfte door aanvaringen

Algemeen
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 aanvaringsslachtoffers 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 2.

Soorten op rotorhoogte in het plangebied
In het plangebied zijn de volgende soorten met zekerheid in meer of mindere mate onder bepaalde omstandigheden op rotorhoogte aangetroffen in het plangebied: **gewone dwergvleermuis**, **ruige dwergvleermuis**, **rosse vleermuis** en **tweekleurige vleermuis** (Halters 2020a). Daarnaast is er een registratie van een mogelijke bosvleermuis (bij REIMN). Verder zijn er registraties die niet met zekerheid zijn te herleiden tot een van de Nyctaloide soorten tweekleurige vleermuis, rosse vleermuis of laatvlieger: deze zijn gedetermineerd als Nyctaloiden. Vanwege de onzekerheid over de determinatie is ook de registratie van een bosvleermuis gerangschikt als Nyctaloide.

Van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en tweekleurige vleermuis mag worden verwacht dat er meer dan incidenteel slachtoffers per jaar zijn te verwachten in Windpark ZE-BRA (zie hoofdstuk 14). Effecten op bosvleermuis worden vanwege het niet og hooguit incidenteel voorkomen niet verder doorgerekend.

Aantal aanvaringslachtoffers onder alle vleermuissoorten
Op basis van de waarnemingen kan het plangebied grofweg onderverdeeld worden in 2 (à 3) verschillende deelgebieden met ieder verschillende habitatkenmerken en vleermuis-activiteit (figuur 13.1):

- Vleermuisintensief gebruikt deelgebied met ook op rotorhoogte jaarrond vleermuisactiviteit: globale turbinelocaties in donkerblauw in figuur 13.1 en vergelijkbaar met vleermuisactiviteit van REIMN (turbine net ten noorden van

plangebied op vergelijkbare afstand van het Schelde-Rijnkanaal als de meest westelijk geplande lijn windturbines);

- Vleermuisarmer open poldergebied met voornamelijk algemene soorten (en diffuse aanwezigheid van migrerende soorten in m.n. het najaar): globale turbinelocaties in rood en lichtblauw in figuur 13.1, en vergelijkbaar met de (meeste) huidige turbines binnen Windpark Anne-Mariapolder (REIMO).
- Locaties met afwijkende habitattypering: niet nabij Schelde-Rijnkanaal of in open grootschalig poldergebied (maar nabij een belangrijk foerageergebied, zoals de Kil, of in/nabij bosgebied of bomenrij): in figuur 13.1 met witte ster (WT8, WT14, WT15, WT16, WT18 en WT19).

Figuur 13.1: Habitattypering: cirkels in blauw toekomstige turbinelocaties nabij het Schelde-Rijnkanaal met hogere vleermuisactiviteit waaronder daarnaast ook aanwezigheid rosse vleermuizen op hoogte, cirkels in rood en lichtblauw, turbinelocaties in open landschap, witte sterren (WT8, WT14, WT15, WT16, WT18 en WT19): turbinelocaties met een afwijkende habitattypering (in bos of dicht nabij een belangrijk foerageergebied zoals watergang de Kil/een doorgaande bomenrij. Cirkels in geel zijn de bestaande windturbines van Windpark Kabeljauwbeek (uit: Halters 2020a, figuur 7.11).

Op basis van deze indeling en de kennis en ervaring uit slachtofferonderzoeken in vergelijkbare gebieden is een inschatting gemaakt hoeveel slachtoffers aan vleermuizen er vallen per windturbine in het toekomstige Windpark ZE-BRA. De windturbines 1 tot en met 8, 14 tot en met 16 en 18 en 19 (zie figuur 2.1 en 13.1) zijn gepland op locaties met een hoge activiteit aan vleermuizen: voor deze turbines wordt een aantal van 5 slachtoffers per turbine per jaar aangehouden. De overige turbines zijn gepland op locaties met relatief weinig vleermuisactiviteit zodat voor deze turbines wordt uitgegaan van 2 slachtoffers per turbine per jaar. Dit resulteert in een aantal slachtoffers onder vleermuizen in het gehele windpark van **77 per jaar**.

Er worden ook turbines gesaneerd. Voor deze turbines wordt vanwege de hiervoor genoemde lage mate van vleermuisactiviteit gerekend met 2 slachtoffers per turbine per jaar, met de volgende uitzonderingen. Voor de twee turbines van Bath en de drie turbines langs watergang de Kil (zie figuur 2.2) wordt gerekend met 5 slachtoffers per turbine per jaar. Dit resulteert in een aantal slachtoffers onder vleermuizen in het gehele bestaande windpark van **53 per jaar**.

Aantal aanvaringslachtoffers per vleermuissoort
Voor de berekening van het aantal slachtoffers per vleermuissoort is alleen gebruik gemaakt van de registraties van vleermuizen op rotorhoogte van de meetlocaties (tabel 7.3) (REIMN en REIMO). Beide locaties zijn apart doorgerekend.

Voor de relatieve bijdrage per soort aan het aantal slachtoffers zijn ongedetermineerde opnames naar rato toegekend aan de soorten van de groep die daadwerkelijk op nacellehoogte op de meetlocaties in het plangebied zijn vastgesteld (§7.3). Om deze reden zijn de registraties van de Nyctaloid-groep naar rato toebedeeld aan rosse vleermuis en tweekleurige vleermuis.

Gebruikmakend van de aantallen gegeven in tabel 7.3 leverden deze toewijzingen uiteindelijk de volgende aantallen registraties per soort op nacellehoogte (80m) van REIMN op:

- 344 gewone dwergvleermuis;
- 248 ruige dwergvleermuis;
- 653 rosse vleermuis;
- 4 tweekleurige vleermuis.

Volgens tabel 7.3 betreft het totale aantal registraties van vleermuizen bij REIMN 1.249 exemplaren.

Voor REIMO gelden de volgende aantallen:

- 228 gewone dwergvleermuis;
- 71 ruige dwergvleermuis;
- 42 rosse vleermuis.

Volgens tabel 7.3 betreft het totale aantal registraties van vleermuizen bij REIMO 341 exemplaren.

De soortensamenstelling van de slachtoffers die verwacht worden is niet gelijk aan de door de detector geregistreerde opnames. 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. De gecorrigeerde soortensamenstelling staat in Tabel 13.1.

Tabel 13.1 *Aantal opnames, detectie coëfficiënten en gecorrigeerde soortensamenstelling van vleermuizen voor twee verschillende windturbines in het windpark ZE-BRA. Aantal opnames is na toewijzing van registraties van Nyctanoide aan respectievelijke soorten (zie tekst). Soortafkortingen: Nnoc = rosse vleermuis; Vmur = tweekleurige vleermuis; Ppip = gewone dwergvleermuis; Pnat = ruige dwergvleermuis*

Soort	Aantal opnames REIMN	Aantal opnames REIMO	Detectie coëfficiënt	Gecorrigeerde soortensamenstelling (%) REIMN	Gecorrigeerde soortensamenstelling (%) REIMO
Nnoc	653	42	0,25	24,9	4,1
Vmur	4	0	0,31	0,2	0
Ppip	344	228	0,83	43,5	73,2
Pnat	248	71	0,83	31,4	22,8

Alleen de soorten gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis zijn op basis van Tabel 13.1 meer dan incidenteel (meer dan 1%) op nacellehoogte (75-80m) waargenomen. Alleen van deze soorten kunnen eventueel meer dan incidenteel slachtoffers worden verwacht in Windpark ZE-BRA. Effecten op tweekleurige vleermuis worden niet verder doorgerekend.

Zoals eerder gesteld zullen in het nieuwe windpark jaarlijks naar verwachting maximaal 77 vleermuisslachtoffers per jaar vallen. Gebruik makend van de cijfers van REIMN is de soortensamenstelling ervan als volgt: 19 rosse vleermuizen, 33 gewone dwergvleermuizen en 24 ruige dwergvleermuizen. Op basis van de cijfers van REIMO is dit 3 rosse vleermuizen, 56 gewone dwergvleermuizen en 18 ruige dwergvleermuizen. Dit geeft een range van 3-19 rosse vleermuizen, 33-56 gewone dwergvleermuizen en 18-24 ruige dwergvleermuizen. Het werkelijk aantal slachtoffers zal daar tussenin liggen. Voor de berekeningen in latere hoofdstukken is in eerste instantie van de *worst case*-schatting per soort uitgegaan.

Het aantal vleermuisslachtoffers in de huidige situatie werd eerder becijferd op 53 per jaar. Gebruik makend van de cijfers van REIMN is de soortensamenstelling ervan als volgt: 13 rosse vleermuizen, 23 gewone dwergvleermuizen en 17 ruige dwergvleermuizen. Op basis van de cijfers van REIMO is dit 2 rosse vleermuizen, 39 gewone dwergvleermuizen en 12 ruige dwergvleermuizen. Dit geeft een range van 2-13 rosse vleermuizen, 23-39 gewone dwergvleermuizen en 12-17 ruige dwergvleermuizen. Ook hier zal het werkelijk aantal slachtoffers daar tussenin liggen.

Per saldo (nieuwe situatie minus huidige situatie) geeft dit, gebruik makend van de data van REIMN, jaarlijks een aantal extra slachtoffers in de nieuwe situatie van 6 rosse vleermuizen, 10 gewone dwergvleermuizen en 7 ruige dwergvleermuizen. Wanneer de data van REIMO worden toegepast betreft dit 1 rosse vleermuis, 17 gewone dwergvleermuizen en 6 ruige dwergvleermuizen als extra slachtoffers in de nieuwe situatie. Dit geeft een range van 1-6 rosse vleermuizen, 10-17 gewone dwergvleermuizen en 6-7 ruige dwergvleermuizen. Het werkelijke aantal zal (opnieuw) daar tussenin liggen.

14 Effectbeoordeling vleermuizen

In Hoofdstuk 3 van de Wnb is de bescherming van soorten geregeld. De in Nederland (in het wild) voorkomende vleermuissoorten vallen allemaal onder het 'beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn' dat is beschreven in § 3.2 van de Wnb. Hiervoor gelden de vijf verbodsbepalingen die in Artikel 3.5 zijn vastgelegd:

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, met uitzondering van de soorten, bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

In dit hoofdstuk wordt beoordeeld in hoeverre als gevolg van de bouw en het gebruik van Windpark ZE-BRA bovenstaande verbodsbepalingen in relatie tot vleermuizen overtreden (kunnen) worden. Wanneer dit het geval is kan ontheffing voor de bouw en het gebruik van het windpark nodig zijn. Ter onderbouwing van een ontheffingsaanvraag dient beoordeeld te worden in hoeverre de overtreding 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 ontheffing te kunnen verkrijgen.

14.1 Effecten in de aanlegfase

Vanwege de mogelijke effecten op eventuele verblijfplaatsen in het bosperceel bij locatie WTG 8 moet de functie van het perceel voor vleermuizen nader bepaald worden. Dit betreft aanvullend onderzoek.

Effecten van het gebruik van licht op de vliegroutes en foerageergebieden van het Schelde-Rijnkanaal kunnen gemakkelijk gemitigeerd worden (zie hoofdstuk 17).

14.2 Effecten in de gebruiksfase

14.2.1 Verstoring van verblijfplaatsen

Vanwege de mogelijke effecten op eventuele verblijfplaatsen in het bosperceel bij locatie WTG 8 moet de functie van het perceel voor vleermuizen nader bepaald worden. Dit betreft aanvullend onderzoek.

14.2.2 Sterfte door aanvaringen

Per vleermuissoort wordt in voorliggende effectbeoordeling het effect van het aantal aanvaringsslachtoffers op de populatie ingeschat door te toetsen aan de 1%-mortaliteitsnorm (zie bijlage 2). De populatie is hierbij berekend voor een *catchment area* met een straal van 30 km rondom de nieuwe windturbines (zie bijlage 2). Het water-oppervlak van de Westerschelde en van de Oosterschelde (ten westen van de N659) is niet als *catchment area* meegenomen. Zoals in §5.4.2 inzichtelijk is gemaakt, betreft het totale oppervlak van deze *catchment area* (afgerond) 2.792 km^2. Het Nederlandse deel hiervan bedraagt 1.455 km^2 (52%) en het Vlaamse deel 1.337 km^2 (48%). De sterfte is getoetst op basis van de extra (additionele) sterfte als gevolg van de nieuwe windturbines. Door sanering van de bestaande turbines wordt de huidige sterfte immers eerst gereduceerd.

Gewone dwergvleermuis
Tabel 14.1 laat zien dat de additionele maximale sterfte van 56 exemplaren per jaar voor het gehele Windpark ZE-BRA boven de 1%-mortaliteitsnorm uitkomt. Bij saldering van de huidige en nieuwe situatie geldt een maximum extra aantal slachtoffers van 17 exemplaren. Dit aantal ligt ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm van 50 slachtoffers. Rekening houdend met de geplande sanering geldt dat een effect van aanleg en gebruik van het nieuwe windpark op de GSI van de lokale populatie van de gewone dwergvleermuis is uitgesloten. Effecten op regionale en landelijke populatie zijn daarmee ook uitgesloten.

Tabel 14.1 Inschatting van de bijdrage van extra sterfte van Windpark ZE-BRA aan de totale sterfte van de gewone dwergvleermuis in een catchment area met straal van 30 km en een gemiddelde dichtheid van 9 vleermuizen / km^2.

Catchment area (km^2)	2.792
Aantal gewone dwergvleermuizen	25.128
1%-mortaliteitsnorm	50
Maximale sterfte in Windpark ZE-BRA zonder saldering	56
Maximale sterfte in Windpark ZE-BRA met saldering	17

Ruige dwergvleermuis
Tabel 14.2 laat zien dat de additionele maximale sterfte van 24 exemplaren per jaar voor het gehele Windpark ZE-BRA onder de 1%-mortaliteitsnorm blijft. Bij saldering geldt een maximum aantal slachtoffers van 7. Een effect van het windpark op de GSI van de lokale

populatie van de ruige dwergvleermuis is uitgesloten. Effecten op regionale en landelijke populatie zijn daarmee ook uitgesloten.

Tabel 14.2 *Inschatting van de bijdrage van extra sterfte van Windpark ZE-BRA aan de totale sterfte van de ruige dwergvleermuis in een catchment area met straal van 30 km en een gemiddelde dichtheid van 3 vleermuizen / km².*

Catchment area (km²)	2.792
Aantal ruige dwergvleermuizen	8.376
1%-mortaliteitsnorm	27
Maximale sterfte in Windpark ZE-BRA zonder saldering	24
Maximale sterfte in Windpark ZE-BRA met saldering	7

Rosse vleermuis

Tabel 14.3 laat zien dat de additionele maximale sterfte van 19 exemplaren per jaar voor het gehele Windpark ZE-BRA ruim boven de 1%-mortaliteitsnorm uitkomt. Bij saldering van de huidige en nieuwe situatie geldt een maximum extra aantal slachtoffers van 6 exemplaren. Dit aantal ligt hoger dan de 1%-mortaliteitsnorm van 2,5 slachtoffers.

Tabel 14.3 *Inschatting van de bijdrage van extra sterfte van Windpark ZE-BRA aan de totale sterfte van de rosse vleermuis in een catchment area met straal van 30 km en een gemiddelde dichtheid van 0,2 vleermuizen / km².*

Catchment area (km²)	2.792
Aantal rosse vleermuizen	558
1%-mortaliteitsnorm	2,5
Maximale sterfte in Windpark ZE-BRA zonder saldering	19
Maximale sterfte in Windpark ZE-BRA met saldering	6

De gemiddelde dichtheid (0,2 vleermuizen / km²) waarmee is gerekend heeft betrekking op de rosse vleermuizen die zich in Nederland voortplanten. Het is bekend dat rosse vleermuizen uit Noordoost-Europa in Nederland overwinteren. Zo geldt voor Duitse windparken bijvoorbeeld dat de herkomst van de slachtoffers onder rosse vleermuis niet alleen lokaal is: bijna een derde (28%) van de dieren kwam uit het noordoostelijk deel van Europa (Rusland, Baltische Staten, Wit-Rusland; Lehnert *et al*. 2014). Het is aannemelijk dat een vergelijkbare situatie zich ook in Nederland voordoet. Rekening houdend met dit percentage is de berekening voor de lokale Nederlandse voortplantende populatie nogmaals gedaan. Dit levert een maximum aantal van 14 slachtoffers onder de lokale populatie op. Rekening houdend met het aantal slachtoffers in de huidige situatie (saldering) betreft het 4 rosse vleermuizen. Dit aantal na saldering ligt nog altijd hoger dan de 1%-mortaliteitsnorm van 2,5 slachtoffers. Vanwege deze overschrijding worden mitigerende maatregelen voorgesteld (§17.4).

Vervolgprocedure
Het (opzettelijk) doden van vleermuizen is verboden, met inbegrip van voorwaardelijke opzet. Het per ongeluk doden van vleermuizen (bijvoorbeeld door windturbines) wordt vooralsnog ook beschouwd als een overtreding waarvoor ontheffing vereist is.

In het geplande Windpark ZE-BRA kan, zonder het nemen van maatregelen, sprake zijn van voorzienbare sterfte van gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis gedurende de levensduur van het windpark. Het gaat hierbij om meerdere slachtoffers per jaar. Voor tweekleurige vleermuis gaat het om minder dan één slachtoffer per jaar. Vanwege de voorzienbare sterfte gedurende de looptijd van het windpark wordt voor deze vier soorten aanbevolen een ontheffing van de Wet natuurbescherming aan te vragen.

Vanwege het niet kunnen uitsluiten van effecten op de gunstige staat van instandhouding van de lokale populatie van de rosse vleermuis wordt aanbevolen om een stilstand-voorziening te treffen om ontheffing te kunnen verkrijgen (zie hiervoor §17.4).

15 Effectbepaling en -beoordeling overige beschermde soorten

15.1 Effectbepaling overige beschermde soorten

Het plangebied is zeer beperkt van betekenis voor een aantal beschermde en Rode Lijst soorten onder amfibieën en grondgebonden zoogdieren. Indien bepaalde delen van het plangebied tijdens de aanlegfase worden ontzien, zoals hieronder beschreven, wordt een Wnb-ontheffing niet nodig geacht.

Amfibieën
In het plangebied van Windpark ZE-BRA is de rugstreeppad aangetroffen nabij de A4 in het oosten. Voor de bouw en het gebruik gaan geen oppervlaktewateren verloren, waardoor eventueel voortplantingsgebied niet verloren gaat. De planlocaties van windturbines nabij de A4, zijnde WTG 18 en in mindere mate WTG 17, bieden zelf geen geschikt habitat voor deze soort.

Grondgebonden zoogdieren
In het plangebied van Windpark ZE-BRA is het voorkomen van enkele kleine marterachtigen bekend, namelijk bunzing en wezel. De akkers en weilanden in het plangebied hebben geen betekenis als verblijfplaats voor deze soorten, maar mogelijk wel als foerageergebied. Verblijfplaatsen zullen zich voornamelijk bevinden rondom bebouwing en in houtwallen, -singels en ruigten. De aanwezigheid van windturbines zullen geen negatieve effecten hebben op deze verblijfplaatsen van bovenstaande soorten. Met uitzondering van WT8 in het bosje bij de RWZI bieden de planlocaties zelf geen geschikt habitat voor verblijfplaatsen van deze soorten.

Tijdens het veldonderzoek (Halters 2020b) zijn geen kleine marterachtigen (wezel, hermelijn) vastgesteld in het bosje bij de RWZI, bunzing is eenmaal aan de rand van het westelijk bosgebied waargenomen tijdens nachtelijk veldwerk in 2020. Daarnaast is in het bosje bij de RWZI meermaals een boommarter op een wildcamera aangetroffen. Ook is van boommarter een deel van een schedel gevonden.

In het plangebied van Windpark ZE-BRA is daarnaast het voorkomen van haas en konijn bekend. De haas maakt gebruik van de akkers en heeft meerdere legers waar ze het gehele jaar gebruik van kunnen maken. Gedurende het paarseizoen zullen jongen opgroeien in deze legers en is de soort minder flexibel voor uitwijking naar andere legers. Konijnen hebben mogelijk vaste rust- en verblijven in het bosje in het noorden van het plangebied.

Door de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling gaat leefgebied van boommarter, bunzing, haas en konijn verloren. Daarnaast kunnen er mogelijk vaste rust- en verblijfplaatsen van bunzing, boommarter en konijn worden aangetast. Voor de turbine die in dit bosje gepland is dient een deel van het bos gekapt te worden. In dit deel van het bosje ten noorden van

de RWZI zijn grote omvangrijke bomen aanwezig. Tevens zijn diverse stammen van oude (eerder afgeknakte populieren) aanwezig; waar verblijfplaatsen (holtes) van boommarter aanwezig kunnen zijn. Ook holtes van konijnen kunnen op deze locatie aanwezig zijn.

15.2 Effectbeoordeling overige beschermde soorten

In Hoofdstuk 3 van de Wnb is de bescherming van soorten geregeld. Voor soorten die vallen onder het 'beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn' dat is beschreven in § 3.2 van de Wnb gelden de vijf verbodsbepalingen die in Artikel 3.5 zijn vastgelegd:

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, met uitzondering van de soorten, bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Voor soorten die vallen onder het 'beschermingsregime andere soorten' dat is beschreven in § 3.3. van de Wnb gelden (aanvullend) de drie verbodsbepalingen die in Artikel 3.10 zijn vastgelegd:

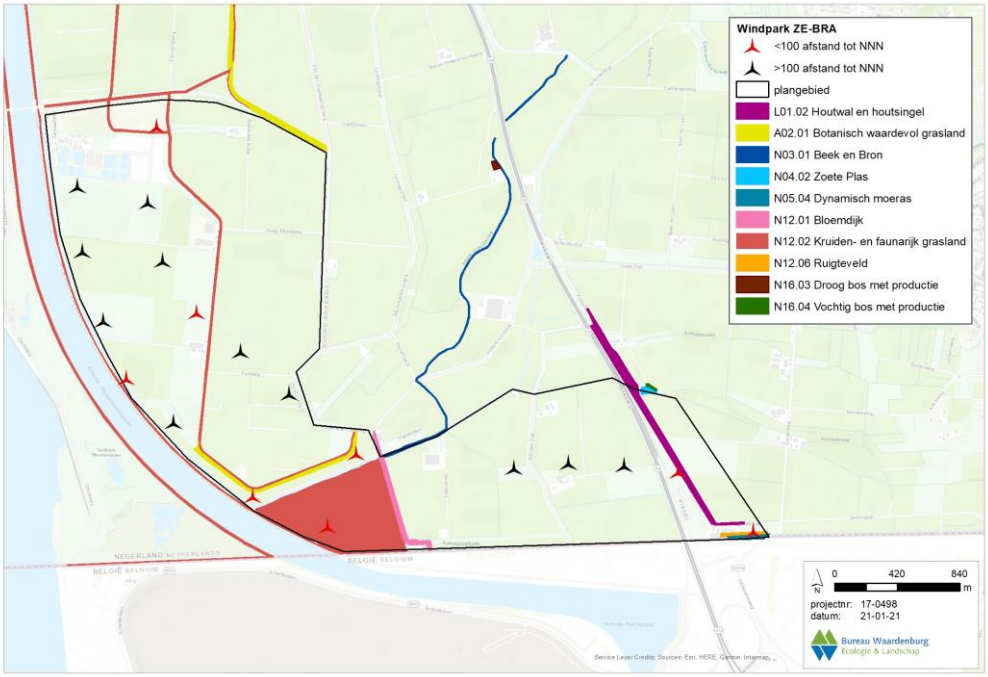
1. Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden:
    a. in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
    b. de vaste voorplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld onder a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of
    c. vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Als gevolg van de voorgenomen ingreep gaat in het bosje van de RWZI leefgebied voor de boommarter, bunzing en konijn verloren en is sprake van een overtreding van bovenstaande verbodsbepalingen. Hiervoor is een ontheffing nodig. Ter onderbouwing van een ontheffingsaanvraag dient beoordeeld te worden in hoeverre het wegnemen van verblijfplaatsen voor deze soorten 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 ontheffing te kunnen verkrijgen.

16 Effectbepaling en –beoordeling NNN en overige beschermde gebieden

16.1 Natuurnetwerk Nederland

Van de 19 geplande windturbines van Windpark ZE-BRA staat één windturbine in het NNZ, namelijk WTG7. Van de overige windturbines staan er vijf binnen de 100 m van het NNZ gepland, waarvan twee met overdraai over NNZ gebied en drie nabij een binnendijk. Ook in Noord-Brabant staan twee windturbines binnen korte afstand van het NNB (zie figuur 16.1). Hieronder wordt beoordeeld of sprake kan zijn van een effect van het gebruik van de windturbines op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN (NNB of NNZ). Er wordt een onderscheid gemaakt tussen effecten op het NNN binnen de begrenzing en effecten van een overdraaigebied boven het NNN. Hierbij blijven de turbines 4, 8 en 11 buiten beschouwing, omdat het NNZ hierbij (uitsluitend) binnendijken betreft. Volgens de omgevingsverordening zijn de regels voor externe werking hiervoor niet van toepassing.



Figuur 1616.1 Ligging van NNZ/NNB beheertypen & provinciaal beleidsmatig beschermde gebieden ten opzichte van de geplande turbinelocaties. Turbinelocaties die op minder dan 100 m afstand van het NNZ, NNB of provinciaal beschermde gebieden staan zijn rood gemarkeerd.

16.1.1 Aanwezigheid en verspreiding van doelsoorten voor aangrenzende NNN gebieden

Alle aangrenzende NNZ- en NNB-gebieden zijn aangewezen voor kwalificerende doelsoorten van de soortgroepen planten, vissen, libellen, dagvlinders en broedvogels.

Kwalificerende dagvlindersoorten van beheertype N12.02 zijn de argusvlinder, bruin blauwtje, bruine vuurvlinder, bruin zandoogje, geelsprietdikkopje, groot dikkopje, hooibeestje, kleine parelmoervlinder en zwartsprietdikkopje (BIJ12.nl). Van deze dagvlinders komen slechts drie soorten in de omgeving voor, namelijk het bruin zandoogje, hooibeestje en het zwartsprietdikkopje, welke alle drie zeer algemene soorten betreffen.

Drie beheertypen zijn aangewezen voor kwalificerende soorten broedvogels, namelijk N05.04 (Dynamisch Moeras), N12.06 (Ruigteveld) en het toekomstige N14.03 (Haagbeuken- & Essenbossen). In tabel 17.1 staan de doelsoorten per beheertype aangegeven. Niet alle aangewezen doelsoorten komen voor in de omliggende NNN-gebieden bij Windpark ZE-BRA; slechts zes soorten worden regelmatig als broedvogel aangetroffen in de betrokken gebieden, namelijk blauwborst, bruine kiekendief, grasmus, kneu, putter en roodborsttapuit (NDFF 2020). Voor het nog te realiseren N14.03 beheertype is alleen de boomklever in het plangebied vastgesteld. Enkele andere doelsoorten, waaronder bosrietzanger, porseleinhoen en sprinkhaanzanger, zijn ook in de afgelopen vijf jaar aangetroffen in de NNN-gebieden, maar dit gaat slechts om enkele waarnemingen (<10 waarnemingen in de afgelopen vijf jaar; NDFF 2020). De overige soorten zijn in de afgelopen vijf jaar niet aangetroffen in het plangebied van Windpark ZE-BRA.

Tabel 16.1 Doelsoorten waarvoor aangrenzende NNZ- en NNB-gebieden bij Windpark ZE-BRA zijn aangewezen. Rode soorten zijn hier in de afgelopen vijf jaar niet of slechts incidenteel (<10 exemplaren) aangetroffen als broedvogel.

N05.04	N12.06	N14.03
Baardman	Bosrietzanger	Appelvink
Blauwborst	Geelgors	Boomklever
Blauwe kiekendief	Grasmus	Boomleeuwerik
Bruine kiekendief	Grauwe klauwier	Fluiter
Buidelmees	Kneu	Groene specht
Grote karekiet	Nachtegaal	Kleine bonte specht
Grote zilverreiger	Paapje	Middelste bonte specht
Klein waterhoen	Putter	Nachtegaal
Kleinst waterhoen	Roodborsttapuit	Wielewaal
Kwak	Spotvogel	Zwarte specht
Lepelaar	Sprinkhaanzanger	
Porseleinhoen		
Purperreiger		
Rietzanger		
Roerdomp		
Snor		
Sprinkhaanzanger		
Waterral		

16.1.2 Effecten van windturbines met een overdraaigebied boven het NNN

De twee varianten van Windpark ZE-BRA hebben een rotordiameter van 126 en 160 m. Om geen overdraai boven gebieden die behoren tot het NNN te hebben, dient de afstand van de geplande turbines tot deze gebieden minimaal een halve rotordiameter te zijn, (respectievelijk) 63 en 80 m te zijn. Voor zowel het NNZ als het NNB geldt een afwegingszone voor externe werking, waarbij het NNZ in dit opzicht slechts een beperking kent tot 100 m met uitzondering van binnendijken waarvoor de regels voor externe werking niet van toepassing zijn.

Gelet hierop zijn er in beide varianten vier turbines waarvoor een afwegingszone voor externe werking van toepassing is (WTG 6, 14, 18 en 19, zie figuur 17.2). Hiervoor dient onderzocht te worden of de bouw en het gebruik van het windpark effecten heeft op de wezenlijke waarden en kenmerken van de betrokken NNN-typen.

Voor de effecten van windturbines met een overdraaigebied boven het NNN worden zes potentiële effecten onderscheiden waarvoor hieronder één voor één zal worden aangegeven of de betreffende windturbines van Windpark ZE-BRA de wezenlijke waarden en kenmerken aantasten.

Verlies van areaal of leefgebied door ruimtebeslag
De planlocaties van de betreffende windturbines liggen buiten het NNN. Er is daarom geen sprake van ruimtebeslag. De wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN worden daarom, zowel in de aanleg- als gebruiksfase van de turbines, niet aangetast.

Achteruitgang van kwaliteit van het habitat of leefgebied ten gevolge van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en/of bodem
Emissie van schadelijke stoffen gedurende de aanlegfase zal zeer beperkt of afwezig zijn. De wezenlijke waarden en kenmerken van het nabijgelegen NNN worden daarom, zowel in de aanleg- als gebruiksfase van de turbines, niet aangetast.

Achteruitgang van kwaliteit van het habitat of leefgebied ten gevolge van veranderingen in grond- of oppervlaktewateren
Er zullen geen effecten optreden op het nabijgelegen NNN door veranderingen in grond- of oppervlaktewateren. De wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN worden daarom, zowel in de aanleg- als gebruiksfase van de turbines, niet aangetast.

Verstoring door beweging, licht en geluid
Tot de doelsoorten van drie van de vier natuurtypen behoren verschillende broedvogelsoorten die in bepaalde mate gevoelig kunnen zijn door verstoring door beweging, licht en geluid (zie tabel 17.1). Alleen blauwborst, bruine kiekendief, grasmus, kneu, putter en roodborsttapuit komen regelmatig als broedvogel voor in het plangebied van Windpark ZE-BRA, maar allen zijn niet binnen de begrenzing van het toegewezen NNN-type vastgesteld. Potentieel kunnen deze soorten wel binnen deze begrenzing voorkomen. Hierdoor kunnen ze mogelijk verstoord worden gedurende het broedseizoen. De verstoringsinvloed van de windturbines is voor broedvogels zeer beperkt en reikt maximaal tot 100 m (zie bijlage 2). Echter, voor turbine 19 is niet uit te sluiten dat de kwaliteit van het

broedhabitat van deze soorten in beperkte mate zal afnemen en dat de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNB zal worden aangetast. Voor eventuele effecten dienen in een compensatieplan passende maatregelen uitgewerkt te worden. Voor de turbines 6 en 14) geldt dit niet, omdat deze gelegen zijn nabij beheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland met de ambitie om hier beheertype N14.03 Haagbeuken- en essenbos van te maken in 2021. Beheertype 12.02 kent geen kwalificerende vogelsoorten en voor de kwalificerende vogelsoorten van beheertype 14.03 ontbreekt geschikt habitat. Voor turbine 18 geldt dat deze is geprojecteerd naast type L.01.02 houtwal en houtsingel. Dit is een landschapselement, zonder specifieke doelsoorten. De wezenlijke waarden en kenmerken van het NNB worden hier niet door verstoring van beweging, licht of geluid aangetast.

Verlies van samenhang van het areaal/leefgebied oftewel versnippering
Er vindt geen ruimtebeslag plaats en verstoring is beperkt. Ook vormen de beoogde turbinelocaties geen belangrijke leefgebieden of verbindingszones voor soorten van het nabijgelegen NNN. De wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN worden daarom, zowel in de aanleg- als gebruiksfase van de windturbines, niet aangetast.

Sterfte in de gebruiksfase
De planlocaties van de windturbines liggen niet op belangrijke routes of in belangrijke leefgebieden van doelsoorten die behoren tot de aangegeven NNN-typen. De wezenlijke waarden en kenmerken van het nabijgelegen NNN worden daarom, zowel in de aanleg- als gebruiksfase van de turbines, niet aangetast.

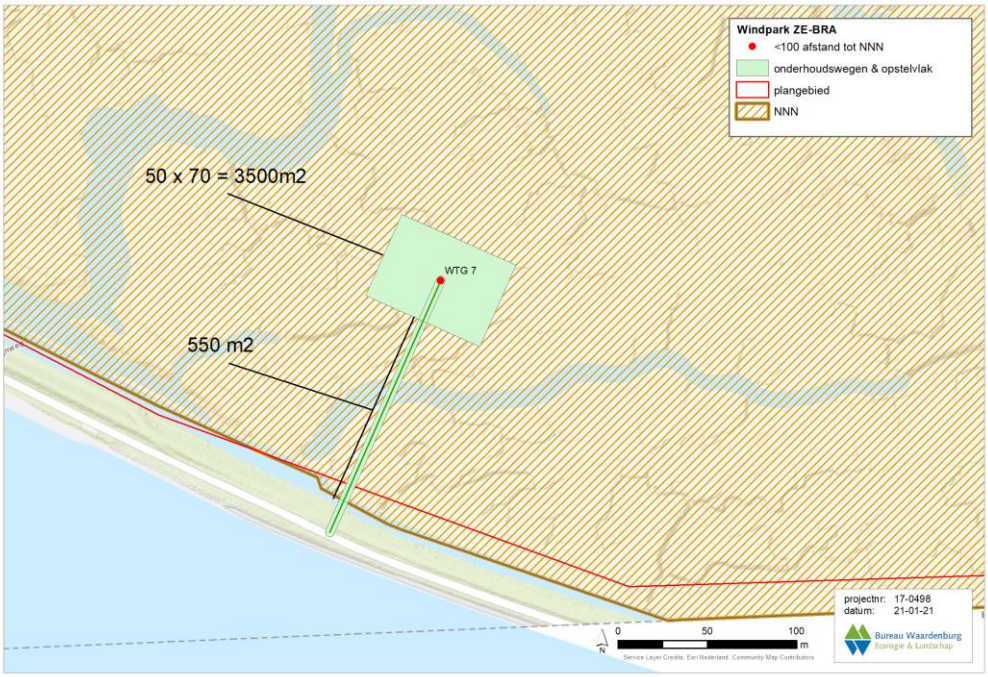
16.1.3 Effecten van windturbines binnen de begrenzing van het NNN

In beide alternatieven van Windpark ZE-BRA staat een windturbine (WTG7) binnen de begrenzing van het NNZ, namelijk op het Schor van Ossendrecht. Ook zal de kraanopstelplaats en de toegangsweg binnen de begrenzing komen te liggen. Hierdoor zal ruimtebeslag plaatsvinden binnen deze gebieden en kunnen dus effecten optreden op de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied. Het NNZ-gebied behoort tot beheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland met de ambitie om hier beheertype N14.03 Haagbeuken- en essenbos van te maken in 2021. Om het ruimtebeslag te berekenen is uitgegaan van een fundering en opstelplaats van 50 x 70 m en de kortste onderhoudsweg tussen opstelplaats tot openbare weg van 5 m breed (figuur 16.2). Hierdoor komt het totaal aan ruimtebeslag op 4.050 m^2. Indien de toegangsweg richting het oosten wordt aangelegd is het totale ruimtebeslag circa 5.000 m^2. Het Schor van Ossendrecht bedraagt 37 hectare (369.700 m^2). Het totale oppervlak dat verloren gaat bedraagt ca. 1%.

Binnen het betreffende NNZ-gebied moeten mitigerende maatregelen ervoor zorgen dat zoveel mogelijk negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden worden weggenomen. Dit kan door zorgvuldige locatiekeuze, beperking van de omvang van de aantasting en het nemen van hinderbeperkende maatregelen.
Tijdens de bouw kunnen hinderbeperkende maatregelen worden uitgevoerd welke in zijn algemeenheid de natuur kunnen beschermen, zoals werken met vleermuisvriendelijke verlichting en het broedvrij houden van bouwlocaties. Aanbevolen wordt om voor aanvang van de bouw een ecologisch werkprotocol op te laten stellen door een ecoloog.

Op deze manier kunnen de effecten zoveel mogelijk worden beperkt.

Na het nemen van alle mogelijke mitigerende maatregelen, dient het resterende verlies aan de waarde ‘oppervlakte’ in dit geval maximaal 5.000m2, gecompenseerd te worden om te kunnen bereiken dat dat onderdeel van de wezenlijke kenmerken en waarden, het oppervlakte NNZ, per saldo niet afneemt.



Figuur 1616.2 Weergave van de berekening van ruimtebeslag door WTG7 binnen het NNZ.

Treffende maatregelen dienen in een compensatieplan NNZ nader gespecifieerd te worden. Het doel hiervan is om compensatie van verlies aan het natuurgebied toe te passen. Compensatie dient waar mogelijk in de directe omgeving van het aangetaste gebied plaats te vinden.

16.2 Provinciaal natuurbeleid

In de ruime omgeving van het plangebied liggen enkele kleine gebieden die provinciaal beleidsmatig beschermd zijn als agrarische natuurtypen, namelijk “Botanisch waardevol grasland” en “Houtwal & houtsingel”. Het landschapselement Houtwal & houtsingel ligt in Noord-Brabant en valt hierdoor onder de Groenblauwe Mantel. De botanisch waardevolle graslanden liggen in de provincie Zeeland.

16.2.1 Groenblauwe Mantel

In de Provincie Noord-Brabant wordt gebruik gemaakt van een overgangszone tussen stedelijk en landelijk gebied en de omliggende natuurgebieden. Deze zone wordt de **Groenblauwe Mantel** genoemd. De zone bestaat uit gebieden die behoren tot het NNB van Noord-Brabant, inclusief ecologische verbindingszones, en de gebieden voor behoud en herstel van watersystemen. Het beleid binnen de **Groenblauwe Mantel** is gericht op het behoud en vooral de ontwikkeling van natuur, watersystemen en landschappen. Voor de natuur betekent dit vooral versterking van de leefgebieden voor plant- en diersoorten en de bevordering van de biodiversiteit buiten het NNB. Vanuit de watercomponent wordt vooral ingezet op het kwantitatief en kwalitatief herstel van kwelstromen in de beekdalen en op de overgangen van zand/veen naar klei (Verordening Ruimte Noord-Brabant 2020).

In het plangebied van Windpark ZE-BRA komt het natuurtype “Houtwal & houtsingel” voor nabij de geplande windturbine WTG18. Houtwallen en houtsingels komen in heel Nederland voor en er zijn vele lokale varianten zoals graften, grubben, dykswâlen, schurvelingen of houtkaden. Deze lijnvormige landschapselementen kennen een sterke samenhang met het omringende landschap. Ze vormen een belangrijk biotoop voor aan struwelen en zomen gebonden flora en fauna in het cultuurlandschap. Ze zijn tevens van belang ter oriëntatie voor vleermuizen en als verbindingszone voor fauna (BIJ12.nl).

In Artikel 6.1 van de Verordening Ruimte (2020) van de provincie Noord-Brabant staat beschreven dat er ruimte is voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen, mits ze gunstig zijn voor de natuur- en landschapswaarden en het bodem- en watersysteem van de regio. Voor windenergie is de mogelijkheid tot realisatie onder enkele voorwaarden. Echter, binnen deze voorwaarden worden geen specifieke ecologische restricties benoemd. De geplande windturbine (WTG18) is niet gepland binnen de begrenzing van het gebied dat behoort tot de **Groenblauwe Mantel**. Verlies van areaal of leefgebied door ruimtebeslag op kwalificerende soorten is daarom niet aan de orde. Effecten op het behalen van doelstellingen voor het beheertype “Houtwal & houtsingel” door de bouw en het gebruik van de geplande windturbine is niet aan de orde.

16.2.2 Agrarische natuurtypen

In de provincie Zeeland zijn enkele, meestal kleinschalige, gebieden provinciaal beleidsmatig beschermd als **agrarisch natuurtype**. Deze natuurtypen behoren tot de overkoepelende Index Natuur en Landschap die inzicht in (de ontwikkeling van) natuur- en landschapskwaliteit biedt voor Nederland.

In het plangebied van Windpark ZE-BRA komt het agrarisch natuurtype “Botanisch waardevol grasland” voor nabij de geplande windturbines WTG6 en 14. Door intensivering van de landbouw zijn veel van de graslanden rijk aan kruiden en grassen verarmd qua soortenrijkdom. Veel karakteristieke soorten zijn verdwenen of teruggedrongen tot marginale delen van het grasland, zoals in de slootkanten. Botanisch waardevol grasland wordt aangewezen om bestaande kruidenrijke graslanden te behouden of graslanden met natuurpotentie te helpen ontwikkelen. De biotische kwaliteit wordt bij botanisch waardevol

grasland uitgedrukt in kwalificerende flora. Enkele plantensoorten die hieronder vallen zijn borstelkrans, gewone vogelmelk en vleeskleurige orchis (BIJ12.nl).

De geplande windturbines (WTG6 en 14) zijn niet gepland binnen de begrenzing van het gebied dat behoort tot de beleidsmatig beschermde agrarische natuurtypen. Verlies van areaal of leefgebied door ruimtebeslag op kwalificerende soorten flora is daarom niet aan de orde. Effecten op het behalen van doelstellingen voor het beheertype “Botanisch waardevol grasland” door de bouw en het gebruik van de geplande windturbines is daardoor niet aan de orde.

17 Conclusies en aanbevelingen

17.1 Natura 2000-gebieden (Wnb Hoofdstuk 2)

De aanlegfase van windpark ZE-BRA geeft een tijdelijke bijdrage aan de depositie in drie Nederlandse Natura 2000-gebieden. De bijdrage treedt op in 12 verschillende habitattypen, de maximale bijdrage is 0,14 mol/ha/jr. Op twee habitattypes is sprake van een (bijna) overschrijding van de kritische depositiewaarde (tabel 10.1). Voor alle gevallen geldt dat de achtergronddepositie reeds hoger is dan de kritische depositiewaarde. Voor alle drie de Natura 2000-gebieden dienen de effecten daarom in een passende beoordeling nader te worden beoordeeld.

De in Aerius berekende stikstofdepositie in de Belgische gebieden is maximaal 0,05 mol N/ha/jaar en blijft daarmee ver onder de geldende marge van 5%. Significant negatieve effecten op de in België gelegen Natura 2000-gebieden zijn derhalve ook uitgesloten.

Effecten op Habitatrichtlijnsoorten beperken zich tot eventuele aanvaringsslachtoffers van vleermuizen. Gezien het waargenomen soortenspectrum in het plangebied en de functie die de betreffende Natura 2000-gebieden hebben, kunnen effecten alleen optreden op een viertal Belgische Natura 2000-gebieden: ‘Kalmthoutse Heide’, ‘Klein en Groot Schietveld’, ‘Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent’ en ‘Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen’. De relevante instandhoudingsdoelstellingen hierbij zijn: laatvlieger, ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis en rosse vleermuis. Gelet op de ligging van betreffende Natura 2000-gebieden ten opzichte van het plangebied en het aanbod aan leefgebied rondom betreffende Natura 2000-gebieden is een negatief effect het behalen van de relevante instandhoudingsdoelstellingen met zekerheid uitgesloten.

Effecten op vogelsoorten beperken zich tot sterfte als gevolg van aanvaringen tijdens de gebruiksfase. Met uitzondering van de kievit en kokmeeuw is in beide varianten alleen sprake van incidentele sterfte onder de kwalificerende vogelsoorten waarvoor de nabij-gelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen.
Voor de niet-broedvogelsoorten kievit en kokmeeuw is in variant 1 echter sprake van meer dan incidentele sterfte (jaarlijks respectievelijk 1 en 3 exemplaren). Deze sterfte als gevolg van Windpark ZE-BRA zal op zichzelf geen effect hebben op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen waarvoor nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, maar dient in cumulatie met andere projecten of initiatieven beoordeeld te worden. In de cumulatiestudie is geconstateerd dat voor beide soorten een cumulatief negatief effect op respectievelijk Natura 2000-gebied Westerschelde en Saefthinge en Schorren en Polder van de Beneden-Schelde is uitgesloten.

Effecten als gevolg van verstoring in de aanlegfase alsook in de gebruiksfase is lokaal en tijdelijk en zal geen blijvend effect hebben op betreffende populaties, barrierewerking is niet aan de orde. Een negatief effect als gevolg van verstoring op het behalen van de

instandhoudingsdoelstellingen van alle betrokken Natura 2000-gebieden is met zekerheid uitgesloten.

17.2 Beschermde soorten (Wnb Hoofdstuk 3)

Sterfte van vogels als gevolg van aanvaringen met windturbines wordt gezien als het opzettelijk doden van vogels en dus als een overtreding van de verbodsbepaling genoemd in Artikel 3.1 lid 1 van de Wnb. Omdat in ieder windpark (hoe klein ook) sprake is van aanvaringsslachtoffers onder vogels dient voor ieder windpark ontheffing aangevraagd te worden voor het overtreden van deze verbodsbepaling.

Ter onderbouwing van een ontheffingsaanvraag dient een lijst met soorten opgesteld te worden waarvoor sterfte in Windpark ZE-BRA wordt voorzien. Tevens dient een inschatting gemaakt te worden van de ordegrootte 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 in Windpark ZE-BRA in het geding kan komen. In Windpark ZE-BRA wordt alleen meer dan incidentele sterfte voorzien voor soorten die in Nederland algemeen voorkomen. Een effect op de SvI van deze soorten is uitgesloten.
Vanwege de mogelijke effecten op eventuele verblijfplaatsen in het bosperceel bij locatie WTG 8 moet de functie van het perceel voor vleermuizen nader bepaald worden. Bij de onderbouwing van de ontheffingsaanvraag dient dit nader onderbouwd te worden.

In het geplande Windpark ZE-BRA kan, zonder het nemen van maatregelen, sprake zijn van voorzienbare sterfte van gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis gedurende de levensduur van het windpark. Het gaat hierbij om meerdere slachtoffers per jaar. Voor tweekleurige vleermuis gaat het om minder dan één slachtoffer per jaar. Vanwege de voorzienbare sterfte gedurende de looptijd van het windpark wordt voor deze vier soorten aanbevolen een ontheffing van de Wet natuurbescherming aan te vragen.

Vanwege het niet kunnen uitsluiten van effecten op de gunstige staat van instandhouding van de lokale populatie van de rosse vleermuis wordt aanbevolen om een stilstandvoorziening (zie hieronder) te treffen om ontheffing te kunnen verkrijgen. Voor de overige vleermuissoorten is geen sprake van een overschrijding van de 1%-mortaliteitsnorm als gevolg van de nieuw geplande turbines. Deze soorten zullen wel van de voorgestelde stilstandvoorziening profiteren.

Als gevolg van de voorgenomen ingreep gaat bij het bosje van de RWZI leefgebied voor de bunzing, boommarter en konijn verloren en is sprake van een overtreding van bovenstaande verbodsbepalingen. Hiervoor is een ontheffing nodig. Ter onderbouwing van een ontheffingsaanvraag dient beoordeeld te worden in hoeverre het wegnemen van verblijfplaatsen voor deze soorten 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 ontheffing te kunnen verkrijgen.

Maatregelen

Voorkomen van aantasten vogelnesten

Bij werkzaamheden in het broedseizoen kan niet met zekerheid uitgesloten worden dat nesten van (bijvoorbeeld) grondbroedende vogels vernietigd of beschadigd zullen worden. Hiermee kunnen verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.1 lid 2 van de Wnb overtreden worden. Tijdens de werkzaamheden en de voorbereiding daarvan dient vernietiging van nesten van vogels voorkomen te worden. Overtreding van verbodsbepalingen kan voorkomen worden door buiten het broedseizoen te werken. Wanneer toch in het broedseizoen gewerkt moet worden is dit mogelijk indien door een ecologisch ter zake kundige is vastgesteld dat met deze werkzaamheden geen in gebruik zijnde nesten van vogels worden vernietigd of beschadigd. Ook is het mogelijk om voor aanvang van het broedseizoen te voorkomen dat vogels in het plangebied gaan broeden door het habitat ongeschikt te maken of het plangebied structureel te verstoren. Voor het broedseizoen kan geen standaardperiode worden aangegeven. Het broedseizoen verschilt immers per soort. Globaal moet rekening gehouden worden met de periode maart tot half augustus. Maatregelen om vernietiging of beschadiging van nesten van broedende vogels te voorkomen dienen voor aanvang van de werkzaamheden in een werkprotocol gespecificeerd te worden.

Compensatie verblijfplaatsen vleermuizen en overige soorten

Indien als gevolg van de ingreep verblijfplaatsen van vleermuizen, bunzing, konijn of boommarter worden aangetast dan kunnen mitigerende of compenserende maatregelen getroffen worden om een effect op de GSI met zekerheid uit te kunnen sluiten. Hierbij dient rekening gehouden te worden dat het om meerdere verblijfplaatsen verspreid over het bos gaat. Als compenserende maatregel kunnen voor vleermuizen en boommarters nestkasten worden aangebracht in combinatie met de aanplant van nieuwe bomen. Voor de bunzing kunnen als compenserende maatregel marterhopen met daarin een nestkast worden aangelegd. Bij het aanbrengen van nestkasten dient rekening gehouden te worden met de kwetsbare periode en een gewenningsperiode van betreffende soorten. Dit dient bij de onderbouwing van de ontheffingsaanvraag nader uitgewerkt te worden.

Werkzaamheden paarseizoen haas

Voor de haas is het van belang dat werkzaamheden buiten het paarseizoen worden uitgevoerd. Gedurende het paarseizoen verblijven jongen hazen in bovengrondse legers en is de soort weinig tot niet flexibel voor uitwijking. Het paar seizoen verloopt tussen december en augustus. Na vier weken zijn de jonge hazen zelfstandig en kunnen ze zich verplaatsen naar andere legers. Wanneer toch in het paarseizoen gewerkt moet worden is dit mogelijk indien door een ecologisch ter zake kundige is vastgesteld dat met deze werkzaamheden geen in gebruik zijnde legers worden vernietigd of verstoord. Ook is het mogelijk om voor aanvang van het paarseizoen te voorkomen dat hazen in het plangebied gaan paren door het habitat ongeschikt te maken of het plangebied structureel te verstoren. Het ongeschikt maken van de turbinelocaties kan door de grond om te ploegen en vegetatie te verwijderen.

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.

Stilstandvoorziening vleermuizen
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 als bovengrens 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.

In het kort is het volgende nodig voor het nauwkeurig toepassen van een vleermuisvriendelijk algoritme:

- Activiteitsmeting van vleermuizen vanuit de gondel van een windturbine buiten de winterslaapperiode (grofweg van 1 april tot 15 oktober);
- Bepalen van het algoritme;
- Inbouwen van het stilstandalgoritme in het SCADA-systeem van de windturbines.

17.3 Natuurnetwerk Nederland

In beide alternatieven van Windpark ZE-BRA staat één windturbine (WTG7) binnen de begrenzing van het NNN. Daarnaast staan er zes (WTG 4, 6, 8, 14, 18 en 19) binnen het bereik van een NNN-gebied waardoor een overdraaigebied ontstaat. Voor de aangewezen doelsoorten van de betreffende NNN-gebieden zijn geen effecten te verwachten bij planten, vissen, libellen en dagvlinders nabij de windturbines met een overdraaigebied. (Broed)vogels kunnen potentieel wel effecten ondervinden door de aanwezigheid van de windturbines. Deze effecten reiken tot maximaal 100 m van de turbines. Voor windturbine 19 is daarom niet uit te sluiten dat de kwaliteit van de betrokken NNB-gebied in beperkte mate zal afnemen door de bouw en het gebruik van de windturbines. Hiervoor dienen in een compensatieplan NNB passende maatregelen uitgewerkt te worden.

Voor de geplande windturbine binnen de begrenzing van het NNZ-gebied (WTG7) moeten maatregelen ervoor zorgen dat zoveel mogelijk negatieve effecten op de wezenlijke

kenmerken en waarden worden weggenomen. Treffende maatregelen dienen in een compensatieplan NNZ nader gespecifieerd te worden. Het doel hiervan is om compensatie van verlies aan het natuurgebied toe te passen. Compensatie dient waar mogelijk in de directe omgeving van het aangetaste gebied plaats te vinden.

17.4 Overig provinciaal natuurbeleid

In de ruime omgeving van het plangebied liggen enkele gebieden die aangewezen zijn als agrarisch natuurtype en als Groenblauwe Mantel. In het plangebied van Windpark ZE-BRA komt het natuurtype “Houtwal & houtsingel” voor nabij de geplande windturbine WTG18, dat is aangewezen als **Groenblauwe Mantel**. Binnen de voorwaarden van artikel 6.1 van de Verordening Ruimte (2020) van de provincie Noord-Brabant worden geen specifieke ecologische restricties benoemd voor ruimtelijke ontwikkelingen in gebieden die behoren tot de Groenblauwe Mantel. De geplande windturbine (WTG18) is niet gepland binnen de begrenzing van het gebied. Verlies van areaal of leefgebied door ruimtebeslag op kwalificerende soorten is daarom niet aan de orde.

In het plangebied van Windpark ZE-BRA komt het **agrarisch natuurtype** “Botanisch waardevol grasland” voor nabij de geplande windturbines WTG6 en WTG14. De geplande windturbines (WTG6 en WTG14) zijn niet gepland binnen de begrenzing van het gebied dat behoort tot het agrarisch natuurtype. Verlies van areaal of leefgebied door ruimtebeslag op kwalificerende soorten flora is daarom niet aan de orde.

Literatuur

Baptist, H., 2005. Vogelslachtofferonderzoek Roggenplaat, rapportage 2004-2005. Rapport 2005/3. Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.

Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers 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.

Brenninkmeijer, 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.

Buijs, R.J., 2020. Resultaten veldonderzoek vogels WP ZE-BRA. Buijs Eco Consult B.V. Memo 200906-001.

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.

Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, W. Tijsen, H.A.M. Prinsen & S. Dirksen, 2012. Habitat use, disturbance and collision risks for Bewick's Swans *Cygnus columbianus* wintering near a wind farm in the Netherlands. Wildfowl 62: 97-116.

Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, H.A.M. Prinsen, W. Tijsen & S. Dirksen, 2007. Effecten op zwanen en ganzen van het ECN windturbines testpark in de Wieringermeer. Aanvaringsrisico's en verstoring van foeragerende vogels. Rapport 07-094. Bureau Waardenburg, Culemborg.

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 aanvaringsslachtoffers. Rapport 12-194. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Halters, S.J.M.P., 2020a. Rapportage vleermuisonderzoek windenergiegebied ZE-BRA Reimerswaal-Hoensdrecht. Buijs Eco Consult B.V. Projectnummer: 200911.

Halters, S.J.M.P., 2020b. Rapportage veldonderzoek (kleine) marterachtigen. Buijs Eco Consult B.V. Memonummer 201121-047.

Heijligers, W., 2014. Voortoets, cumulatietoets en passende beoordeling. Een weg vol valkuilen. Toets 14(1): 6-10.

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.

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, 2020. Aanvaringsslachtoffers Windpark Eemshaven najaar 2018 & voorjaar 2019. A&W-rapport 3189. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Klop, E. & A. Brenninkmeijer, 2014. Monitoring aanvaringsslachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014. Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Koffijberg, K., B. Voslamber & E. van Winden, 1997. Ganzen en zwanen in Nederland Overzicht van pleisterplaatsen in de periode 1985-94. Beek-Ubbergen, SOVON/IKC Natuurbeheer.

Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. Ardea 97: 357-366.

Krijgsveld, K.L. & D. Beuker, 2009. Vogelslachtoffers bij windpark Anna Vosdijk op Tholen. Onderzoek naar aanvaringen onder trekkende steltlopers en overwinterende smienten. Rapport 09-072. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Krijgsveld, K.L., R.R. Smits & J. van der Winden, 2008. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Rapport 08-173. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Langgemach, T. & T. Dürr, 2020. Informationen über Einflüsse der Windenergie-nutzung auf Vögel. Stand 7. Januar 2020, Aktualisierungen auβer Fundzahlen hervorgehoben. Landesambt 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.

Lilipaly, S.J., F.A. Arts, M.S.J. Hoekstein, K.D. van Straalen, M. Sluijter & P.A. Wolf. 2020. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2019. Rijkswaterstaat, Centrale informatievoorziening Rapport BM 20.04. Deltamilieu Projecten Rapportnr. 2020-04.

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.

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.

Prinsen, H,.A.M. & C. Heunks, 2014. Windpark Kabeljauwbeek en de effecten op beschermde natuurgebieden. Oriëntatiefase Natuurbeschermingswet 1998 en EHS toets. Rapport 14-097. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Radstake, Y.N. & C. Heunks, 2018. Vogels in en rond Windpark Reimerswaal. Veldonderzoek 2017-2018. Rapportnr. 18-180. Bureau Waardenburg, Culemborg.

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 Eemmeerdijk. Alterra, Wageningen.

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.

Verbeek, R.G., D. Beuker, J.C. Hartman & K.L. Krijgsveld, 2012. Monitoring vogels Windpark Sabinapolder. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers. Rapport 11-189. Bureau Waardenburg, Culemborg.

an der Vliet, R., W. Heijligers & J. Tilborghs, 2011. Maximale foerageerafstanden. Op een rij gezet voor 97 beschermde vogelsoorten. Toets 18(4): 6-10.

Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringsslachtoffers en verstoring 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. Aanvaringsslachtoffers. RIN-rapport 92/2. IBN-DLO, Arnhem.

Bijlage I Windturbines en vogels

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

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

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

Het verschil in het aantal aanvaringsslachtoffers tussen soorten wordt voor een groot deel ook bepaald door de mate van uitwijking voor windturbines. Ganzen en kraanvogels mijden zowel het hele windpark (macro-uitwijking) als individuele turbines (micro-uitwijking: Fijn *et al.* 2012; Grünkorn *et al.* 2016). Ook steltlopers, waaronder de soorten kievit en wulp, worden relatief weinig als aanvarings-slachtoffer gevonden, waarschijnlijk vanwege hun sterke uitwijkgedrag (Hötker *et al.* 2006; Winkelman *et al.* 2008). Daarentegen houden

bijvoorbeeld roofvogels en meeuwen, en soorten zoals wilde eend, houtduif, veldleeuwerik en spreeuw, zich meer op in en nabij windparken dan andere soorten en worden daardoor ook vaker slachtoffer van een aanvaring met een windturbine (Everaert 2014; Morinha *et al.* 2014; Grünkorn *et al.* 2016).

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

Aantal aanvaringen
Het aantal aanvaringsslachtoffers per turbine per jaar vertoont veel variatie, zowel binnen een windpark als tussen windparken onderling. In België varieerde het aantal slachtoffers in acht windparken bijvoorbeeld tussen 0 en de 45 vogelslachtoffers per turbine per jaar, met een maximum van 125 en een *overall* gemiddelde van 21 slachtoffers per turbine per jaar (Everaert 2014). De grote variatie in het aantal slachtoffers per turbine wordt ook geïllustreerd door een recent onderzoek in de Eemshaven, een ‘hot spot’ voor vogels op seizoenstrek en lokale vogels die dagelijks heen en weer vliegen van en naar de Waddenzee. Op deze locatie met 66 onderzochte windturbines varieerden de aantallen slachtoffers per windturbine tussen de 1 en 213 vogels per jaar (Klop & Brenninkmeijer 2014). Voornoemde voorbeelden betroffen windparken in veelal vogelrijke gebieden in de kuststreek met veel vliegbewegingen van watervogels, koloniebroedende vogelsoorten en/of vogelsoorten op seizoenstrek. In windparken met lagere aantallen vliegbewegingen van vogels, zoals in het binnenland, liggen de gemiddelde aantallen slachtoffers beduidend lager, beneden de 10 vogelslachtoffers per turbine per jaar (Zimmerling *et al.* 2013; De Lucas & Perrow 2017).

Onderzoek bij windparken met windturbines van ≥1,5 MW heeft aangetoond dat de slachtofferaantallen per windturbine vergelijkbaar of kleiner 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 aanvaringsslachtoffers met een toename van de omvang van windturbines (Smallwood 2013; Everaert 2014). Daarnaast is er geen lineair verband tussen turbinehoogte en het aantal aanvaringen (Barclay *et al.* 2007; 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 (Bellebaum *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.* 2016; Grünkorn *et al.* 2016).

Verstoring
Verstoringsreacties kunnen zich uiten in verandering in locatiekeuze, fysiologie en gedrag. Door de aanwezigheid van de windturbine en/of het geluid en de beweging van de draaiende rotorbladen, of door de verhoogde menselijke aanwezigheid (doorgaans voor onderhoud), kan een bepaald gebied rond de windturbine c.q. het windpark in lagere dichtheden worden benut, of als habitat in zijn geheel verloren gaan. Een dergelijke verstoring kan effect hebben op de reproductie en de overleving van individuen, met als gevolg veranderingen in populatieomvang (Whalen 2015; Zwart *et al.* 2015; Hötker 2017).

Factoren die een rol spelen bij verstoringseffecten
De verstoringsafstand en de mate waarin vogels verstoord worden verschilt per soort, seizoen, locatie en functie van het gebied voor de vogels en is ook afhankelijk van de omvang en lay-out van het windpark. Verder geldt dat in de meeste gevallen niet alle vogels binnen de beschreven verstoringsafstanden verdwijnen, maar dat de aantallen lager zijn in vergelijking met soortgelijke gebieden zonder de verstoringsbron. Voor de meeste soorten wordt aangenomen dat buiten het broedseizoen de verstoringsafstand toeneemt met de omvang van het windpark. Voor ganzen, smient, kievit en goudplevier is deze relatie statistisch significant (Hötker 2017). Sommige studies tonen aan dat vogels gewend kunnen raken aan windturbines (Madsen & Boertmann 2008; Fijn *et al.* 2012), terwijl bij andere juist een afname in vogeldichtheden in de tijd is geconstateerd (Hötker 2017). Daarnaast is voor verschillende soorten, waaronder verschillende zangvogel- en roofvogelsoorten, aangetoond dat ze niet of weinig beïnvloed worden door de aanwezigheid van de windturbines (Hötker *et al.* 2013; Stevens *et al.* 2013; Hale *et al.* 2014; Hernández-Pliego *et al.* 2015). Grotere, langzaam draaiende turbines zouden, doordat ze rustiger lijken, een minder verstorend effect kunnen hebben. Ze zijn echter veel groter, hetgeen even goed tot meer verstoring kan leiden. Een studie bij 1 MW turbines duidde in ieder geval niet op een verstoring die wezenlijk anders was dan bij kleinere turbines (Schekkerman *et al.* 2003). Ook in een omvangrijke meerjarige studie in Schotland (met 18 windparken en 12 referentie gebieden) kon geen verband worden gevonden

tussen de omvang van de windturbines op de mate van verstoring (Pearce-Higgins *et al.* 2012). Volgens laatstgenoemde auteurs kan tijdens de bouwfase van een windpark meer verstoring optreden dan tijdens de operatiefase.

Broedvogels
In de gebruiksfase hebben windturbines in het algemeen een beperkte verstorende invloed op broedvogels (Pearce-Higgins *et al.* 2009; Hötker 2017). Bij veel soorten zijn in het geheel geen verstorende effecten in de broedperiode aangetoond, en waar dat wel het geval is, zijn de effectafstanden geringer dan die buiten de broedperiode. Doordat vogels in het broedseizoen doorgaans in ruimtelijk verspreide territoria voorkomen zijn de aantallen beïnvloede vogels daarnaast veelal kleiner dan buiten het broedseizoen.

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

Steltlopers die in de open agrarische gebieden van NW-Europa broeden (o.a. kievit, wulp en scholekster), mijden windparken veelal tot maximaal 100 m (Steinborn *et al.* 2011; Steinborn & Steinmann 2014). Voor broedende zangvogels in dezelfde gebieden (o.a. veldleeuwerik, gele kwikstaart, roodborsttapuit) zijn tot nu toe geen of slechts geringe (< 50 m) verstoringseffecten vastgesteld (cf. Pearce-Higgins *et al.* 2012). Alleen voor de graspieper laten verschillende onderzoeken uiteenlopende resultaten zien en kan op basis hiervan niet worden uitgesloten dat de soort tot circa 100 m verstoord wordt (Steinborn *et al.* 2011).

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

Foeragerende en rustende vogels buiten het broedseizoen
Onder een aantal vogelsoorten van agrarische gebieden (o.a. zaadeters, kraaiachtigen en leeuweriken) konden ook buiten het broedseizoen geen significante verstoringseffecten van windturbines worden vastgesteld (Devereux *et al.* 2008; Steinborn *et al.* 2011). Echter, voor veel vogelsoorten zijn wel verstorende effecten van windturbines buiten de broedperiode vastgesteld. Als maximum verstoringsafstand van windturbines op niet-broedende vogels wordt over het algemeen 600 m gebruikt (Birdlife Europe 2011), maar dit is sterk soort-specifiek en bedraagt meestal kleinere afstanden. De gemiddelde verstoringsafstand voor zwanen-, ganzen- en enkele steltlopersoorten, zoals wulp, kievit en goudplevier, ligt bijvoorbeeld tussen 150-400 m (Hötker *et al.* 2006; Steinborn *et al.*

2011; Langgemach & Dürr 2015). Voor de meeste andere soort(groep)en die buiten het broedseizoen in groepen rusten of foerageren (o.a. eenden, meeuwen, duiven, spreeuw), vormen verstoringsafstanden van 100-200 m veelal de bovengrens (Winkelman 1989; Hötker *et al.* 2006; Steinborn *et al.* 2011). Alle voornoemde soortgroepen vertonen soms gewenning voor windparken. Zo is bij kleine rietganzen in een tienjarige studie vastgesteld dat de vogels steeds dichterbij windturbines zijn gaan foerageren en op een gegeven moment tussen de windturbines verbleven (Madsen & Boertmann 2008). Verder lijkt de omvang van het effect ook afhankelijk te zijn van het voedselaanbod. Bijvoorbeeld, voor brandganzen en kleine zwanen is vastgesteld dat beide soorten een grotere afstand tot de windturbines aanhouden aan het begin van de winter, wanneer meer voedsel beschikbaar is, dan aan het eind van de winter (Percival 2005; 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 vermeed 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 het gehele windpark, ofwel door individuele turbines te vermijden. Dit gedrag vermindert weliswaar de kans op een aanvaring, maar kan leiden tot een verhoogd energieverbruik. De reacties zijn afhankelijk van het type windturbine en de omvang van het windpark, en verschillen ook binnen een soort en tussen soorten. Als het windpark in een groot cluster of in een lange lijn is opgesteld, kan het door de verhoogde vliegkosten voor vogels een barrière in een vliegroute worden. Dit zou kunnen leiden tot het onbereikbaar of onbruikbaar worden van foerageer- of rust-gebieden, 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).

Literatuurlijst

Balotari-Chiebao, F., J.E. Brommer, T. Niinimäki & T. Laaksonen, 2016. Proximity to wind-power plants reduces the breeding success of the white-tailed eagle. Animal Conservation 19(3): 265-272.

Barclay, R.M.R., E.F. Baerwald & J.C. Gruver, 2007. Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. Canadian Journal of Zoology-Revue Canadienne De Zoologie 85(3): 381-387.

Bellebaum, J., F. Korner-Nievergelt, T. Dürr & U. Mammen, 2013. Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. Journal for Nature Conservation 21(6): 394-400.

Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Birdlife Europe, 2011. Meeting Europe's Renewable Energy Targets in Harmony with Nature. The RSPB, Sandy, UK.

Dahl, E.L., R. May, P.L. Hoel, K. Bevanger, H.C. Pedersen, E. Røskaft & 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(1): 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. Blz. 57. 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. Journal of Applied Ecology 45(6): 1689-1694.

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): e107491.

Everaert, J., 2014. Collision risk and micro-avoidance rates of birds with wind turbines in Flanders. Bird Study 61(2): 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. Tijsen, 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: 91-116.

Garcia, A.D., G. Canavero, F. Ardenghi & M. Zambon, 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.

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). Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS

Hale, A.M., E.S. Hatchett, J.A. Meyer & V.J. Bennett, 2014. No evidence of displacement due to wind turbines in breeding grassland songbirds. The Condor 116(3): 472-482.

Hernández-Pliego, J., M. de Lucas, A.-R. Muñoz & M. Ferrer, 2015. Effects of wind farms on Montagu's harrier (Circus pygargus) in southern Spain. Biological Conservation 191: 452-458.

Hötker, H., 2017. Birds: displacement. in M.R. Perrrow (Ed.). Wildlife and wind farms, conflicts and solutions. Volume 1 Onshore: Potential Effects. Pelagic Publishing. Exeter, UK.

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, Bergenhusen.

Hötker, H., O. Krone & G. Nehls, 2013. Greifvogel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt. Naturschutz und Reaktorsicherheit. Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtier- forschung, BioConsult SH, Bergenhusen, Berlin, Husum.

Klop, E. & A. Brenninkmeijer, 2014. Monitoring aanvaringsslachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014, Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. Ardea 97(3): 357-366.

Langgemach, T. & T. Dürr, 2015. Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Landesamt für Umwelt Brandenburg, Nennhausen.

Madsen, J. & D. Boertmann, 2008. Animal behavioral adaptation to changing landscapes: spring-staging geese habituate to wind farms. Landscape ecology 23(9): 1007-1011.

Martin, G.R., 2011. Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach. Ibis 153(2): 239-254.

Morinha, F., 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(2): 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, 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. Journal of Applied Ecology 49(2): 386-394.

Pearce-Higgins, J.W., L. Stephen, R.H.W. Langston, I.P. Bainbridge & R. Bullman, 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. Journal of Applied Ecology.

Percival, S.M., 2005. Birds and wind farms - what are the real issues? British Birds 98: 194-204.

Reichenbach, M., R. Brinkmann, A. Kohnen, J. Köppel, K. Menke, H. Ohlenburg, H. Reers, H. Steinborn & M. Warnke, 2015. Bau- und Betriebsmonitoring von Windenergieanlagen im Wald. Abschlussbericht 30.11.2015. Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie

Schekkerman, H., L.M.J. van de Bergh, K.L. Krijgsveld & S. Dirksen, 2003. Effecten van moderne, grote windturbines op vogels. Onderzoek naar verstoring van watervogels bij het windpark Eemmeerdijk. Alterra, Wageningen.

Smallwood, K.S., 2013. Comparing bird and bat fatality-rate estimates among North American wind-energy projects. Wildlife Society Bulletin 37(1): 19-33.

Smallwood, K.S. & B. Karas, 2009. Avian and Bat Fatality Rates at Old-Generation and Repowered Wind Turbines in California. Journal of Wildlife Management 73(7): 1062-1071.

Steinborn, H. & P. Steinmann, 2014. 13 Jahre später – wie entwickeln sich die Wiesenvogelbestände im Windpark Hinrichsfehn? ARSU GmbH, Oldenburg.

Steinborn, H., M. Reichenbach & H. Timmerman, 2011. Windkraft – Vögel – Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. ARSU Gmbh

Stevens, T.K., A.M. Hale, K.B. Karsten & V.J. Bennett, 2013. An analysis of displacement from wind turbines in a wintering grassland bird community. Biodiversity and Conservation 22(8): 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 (Ed.). Birds and wind farms. Risk assessment and mitigation. Quercus. Madrid.

Welcker, J., M. Liesenjohann, J. Blew, G. Nehls & T. Grünkorn, 2016. Nocturnal migrants do not incur higher collision risk at wind turbines than diurnally active species. Ibis 159(2): 366-373.

Whalen, C.E., 2015. Effects of Wind Turbine Noise on Male Greater Prairie-Chicken Vocalizations and Chorus. Dissertations & eses in Natural Resources. Paper 127.

Whitfield, D.P. & M. Madders, 2006. Deriving collision avoidance rates for red kites Milvus milvus. Natural Research Information Note 3. Natural Research Ltd, Banchory, UK.

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

Winkelman, J.E., 1992. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringsslachtoffers. RIN-rapp. 92/2. IBN-DLO, Arnhem.

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 Conservation and Ecology 8(2): 10.

Zwart, M.C., J.C. Dunn, P.J.K. McGowan & M.J. Whittingham, 2015. Wind farm noise suppresses territorial defense behavior in a songbird. Behavioral Ecology. arv128.

Bijlage II Windturbines en vleermuizen

Algemeen

Ruim de helft van de Europese soorten vleermuizen is als slachtoffer van windturbines gevonden (Dürr 2017). 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 aangetroffen vleermuissoort in windparken, terwijl van de tientallen vleermuisslachtoffers in Nederland tot dusver slechts één rosse vleermuis was. De reden voor dit verschil is nog onduidelijk. De laatvlieger komt in hogere luchtlagen relatief weinig voor en wordt daarom ondanks zijn grote verspreidingsgebied vrij weinig als slachtoffer gevonden in windparken (Dürr 2017). In Nederland is de soort eveneens slechts eenmaal aangetroffen als slachtoffer in een windpark. 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 maar ook door de sterke onderdruk die zich achter een draaiend rotorblad bevindt (barotrauma; Baerwald *et al*. 2008, Grodsky *et al.* 2011). Sterfte komt vooral voor bij windsnelheden (op gondelhoogte) tussen de 3 en 5 m/s (Korner-Nievergelt *et al.* 2013). Bij hogere windsnelheden neemt de activiteit van vleermuizen sterk af. Ze zoeken dan luwe plekken op en vliegen niet meer op hoogte. Bij zeer lage windsnelheden draaien de rotorbladen te langzaam om slachtoffers te veroorzaken. 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) 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). 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.

In open gebieden worden weinig of geen slachtoffers gevonden (Brinkmann & Schauer-Weisshahn 2004, Rydell *et al*. 2010a). In Nederland is in de intensief gebruikte agrarische gebieden gemiddeld genomen sprake van één slachtoffer per turbine per jaar (Limpens *et al.* 2013). In de kustzone of de oevers van grote meren kunnen 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 neemt af met toenemende hoogte (Brinkmann *et al.* 2011) maar tegelijkertijd neemt de bestreken oppervlakte door rotorbladen sterk toe omdat hogere turbines ook langere rotorbladen hebben. Moderne windturbines met een zeer grote ashoogte kunnen daarom ook slachtoffers veroorzaken (waarnemingen Bureau Waardenburg).

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).

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). Ook tijdens de migratie lijken ruige dwergvleermuizen een vlieghoogte te verkiezen waarop ze vanaf de grond goed waar te nemen zijn met een batdetector (Suba 2014). Door onderzoek vanaf de grond wordt de activiteit van vleermuizen dus niet stelselmatig onderschat.

Het is mogelijk om een soortspecifieke correctie uit te voeren voor de vlieghoogte via 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. Voor laagvliegende soorten zoals watervleermuis foerageert minder dan een procent van de tijd op deze hoogte, maar 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 A 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 *Myotis* (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 habitatrichtlijnsoorten vindt idealiter plaats op het niveau van de lokale populatie. In navolging van het EU Gidsdocument over de toepassing van de Habitatrichtlijn (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 genenpool. 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. Bij de gewone dwergvleermuis 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.

Kader

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 circa 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 er op 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 B schattingen en soorteigenschappen van vier vleermuissoorten in Nederland. Populatiegrootte op basis van European Topic Centre on Biological Diversity (2018). Gemiddelde dichtheid in Nederland op basis van een gemiddelde verspreiding over een landoppervlak van 33.893 km^2.

Soort	*Populatiegrootte*	*Dichtheid*	*Jaarlijkse sterfte*
gewone dwergvleermuis	300.000	9	20% (Sendor & Simon 2003)
ruige dwergvleermuis	100.000	3	33% (Schmidt 1994)
laatvlieger	25.000	0,7	16% (Chauvenet *et al*. 2014)
rosse vleermuis	6.000	0,2	44% (Heise & Blohm 2003)

Effectbeoordeling voor populaties

Er is nog weinig bekend over effecten van aantallen aanvaringsslachtoffers 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 gangbaar[8]. 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 (Eastern red bat) juist aantrekken en heeft daarbij juist een verhoging van het aantal slachtoffers veroorzaakt (Hein 2018).

[8] 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.

Bach, L. & P. Bach, 2009. Fledermausaktivtät in und uber 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.

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-Weisshahn 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, Germany.

Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann & M. Reich, 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen, volume 4. Umwelt und Raum. Cuvillier Verlag, Göttingen.

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 Fledermause Europas und Nordwestafrikas. Kosmos Naturfuhrer, Stuttgart.

Dürr, T., 2017. Fledermausverluste an Windenergieanlagen. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Stand 5 Dezember 2017. www.lugv.brandenburg.de/media_fast/4055/wka_fmaus_de.xls.

Eurobats Advisory Committee, 2005. 10th Meeting of the Advisory Committee. Report of the intersessional working group on wind turbines and bat populations. Eurobats Secretariat, Bonn, Deutschland.

European Topic Centre on Biological Diversity, 2018. Report on Article 17 of the Habitats Directive. Geraadpleegd in 2018.

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, TX, USA.

Heise, G. & T. Blohm, 2003. Zur Altersstruktur weiblicher Abendsegler (*Nyctalus noctula*) in der Uckermark. Nyctalus (N.F.) 9: 3-13.

Heist, K., 2014. Assessing bat and bird fatality risk at wind farm sites using acoustic detectors. Dissertation. University of Minnesota, Saint Paul, MN, 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, TX. http://www.batsandwind.org/wp-content/uploads/2007ThermalImagingFinalReport-1.pdf

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. Kerbiriou, 2013. Mitigating bat fatalities from wind-power plants through targeted curtailment: results from 4 years of testing CHIROTECH©. Book of abstracts CWE, Stockholm.

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.

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 Rauhautfledermaus *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 fur Landschaftspflege und Naturschutz Heft 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.

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.

Bijlage III Het Flux-Collision Model

voor de berekening van soortspecifieke aantallen vogelslachtoffers bij windturbines

© Bureau Waardenburg, 31 maart 2016
Jonne Kleyheeg-Hartman, Karen Krijgsveld, Mark Collier & Bas Engels

Met behulp van het zogenaamde Flux-Collision Model kan voor een bepaalde soort(groep) voorspeld worden hoeveel aanvaringsslachtoffers er ongeveer in een (gepland) windpark zullen vallen. Om deze berekening uit te kunnen voeren zijn gegevens nodig van de vogelflux door het windpark, de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbines. Daarnaast is voor de betreffende soort(groep) een aanvaringskans nodig die vastgesteld is door veldonderzoek naar flux en aanvaringsslachtoffers in een ander al bestaand zogenaamd 'referentiewindpark'. Om de berekening volledig uit te kunnen voeren zijn ook van dit referentiewindpark gegevens nodig van de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbines.

Voor de berekening van het aantal aanvaringsslachtoffers via het Flux-Collision Model wordt onderstaande formule gebruikt die eerder door Troost (2008) is beschreven en die op enkele punten door Bureau Waardenburg is aangepast:

c = b * h * (1-a_macro) * h_cor * (r/r_ref) * (e/e_ref) * p_cor * p

Waarin:
c = aantal slachtoffers in het windpark
b = vogelflux
h = fractie vogels die op turbinehoogte vliegt (tussen grond en tiphoogte)
a_macro = fractie vogels die om of over het windpark heen vliegt
h_cor = correctie voor het verschil in het aandeel vogels op rotorhoogte tussen het te beoordelen windpark en het referentiewindpark
r = fractie van het vlak waarin de rotoren draaien, dat bedekt wordt door de rotor (berekend voor 1 turbine)
r_ref = fractie van het vlak waarin de rotoren draaien, dat bedekt wordt door de rotor in het referentiewindpark (berekend voor 1 turbine)
e = gemiddeld aantal turbines dat per passage van het windpark gepasseerd wordt
e_ref = gemiddeld aantal turbines dat per passage van het referentiewindpark gepasseerd wordt
p_cor = correctie van de aanvaringskans voor het verschil in het formaat van de rotor (en daaraan gerelateerde rotorsnelheid en breedte van de rotorbladen) tussen het referentiewindpark en het te beoordelen windpark
p = aanvaringskans

<u>b, h en a_macro</u>
De factoren b, h en a_macro bepalen samen de vogelflux door het windpark. De vogelflux (b) betreft het totaal aantal vogels dat in een bepaalde tijdsperiode (jaar, maand, dag) over

de locatie van het (geplande) windpark vliegt. Afhankelijk van de manier waarop de flux (b) is gemeten of ingeschat (zowel in het plangebied als in het referentiewindpark), wordt gebruik gemaakt van de factoren h en a_macro om de totale flux op een bepaalde locatie naar beneden bij te stellen tot de flux die daadwerkelijk door het windpark vliegt. Als de flux van vogels (b) tot op grote hoogte boven het windpark bekend is (bijvoorbeeld inclusief seizoenstrek), kan met de factor h aangegeven worden welke fractie van deze flux (ongeveer) op turbinehoogte passeert. Vaak is de vogelflux bepaald in een (nul)situatie zonder windturbines. In een situatie met windturbines zal over het algemeen een deel van de flux uitwijken voor de turbines door om het windpark heen te vliegen. De fractie van de flux die op deze manier uitwijkt voor het windpark wordt aangegeven met de factor a_macro. De factoren h en a_macro betreffen dus altijd getallen tussen 0 en 1. In sommige gevallen heeft de flux (b) al specifiek betrekking op het windpark en is in dit getal ook al rekening gehouden met uitwijking. In dat geval kan voor h 1 en voor a_macro 0 ingevuld worden.

h_cor

De factor a_macro omvat geen uitwijking onder de rotoren door, want deze uitwijking is al verwerkt in de aanvaringskans omdat deze (over het algemeen) berekend is op basis van de vogelflux door het totale referentiewindpark. Wanneer echter het aandeel vogels op rotorhoogte in het te beoordelen windpark sterk afwijkt van het aandeel vogels op rotorhoogte in het referentiewindpark is het wenselijk om hiervoor te corrigeren.

Voorbeeld: In windparken met kleine turbines (waaronder sommige referentiewindparken) is de flux over het algemeen evenredig over het verticale vlak van het windpark verdeeld. In windparken met grotere turbines (waar bijvoorbeeld veel vliegbewegingen van lokale vogels plaatsvinden) kan het echter zo zijn dat relatief meer vogels onder de rotoren door vliegen dan door het vlak waar de rotoren in draaien. Wanneer er in het te beoordelen windpark relatief gezien weinig vogels door de rotoren vliegen, zal de aanvaringskans die in het referentiewindpark is vastgesteld (waar een groter aandeel van de vogels op rotorhoogte vloog) te hoog zijn en dus omlaag gecorrigeerd moeten worden.

h_cor wordt berekend volgens de volgende formule:

> h_cor = fractie van de flux op rotorhoogte / fractie van de flux op rotorhoogte in referentiewindpark

De fractie van de flux op rotorhoogte in het te beoordelen windpark betreft het aandeel van de flux die volgt uit de berekening (b * h * (1-a_macro)). Er hoeft hier dus niet nogmaals gecorrigeerd te worden voor vogels die (hoog) over het windpark heen vliegen.

r en r_ref

Deze twee factoren worden op dezelfde manier berekend op basis van de configuratie en afmetingen van het te beoordelen windpark (r) en het referentiewindpark (r_ref). De formule is voor beide factoren als volgt:

r(_ref) = rotoroppervlak / (rotordiameter * gemiddelde afstand tussen turbines)

e en e_ref

Het aantal turbines dat een vogel tijdens een passage van het windpark gemiddeld passeert is afhankelijk van de configuratie van het windpark en de hoofdvliegrichting van de vogels door het windpark. De aanname voor e(_ref) is gekoppeld aan de manier waarop de flux (b) is bepaald. Bij het bepalen van deze flux is namelijk al nagedacht over de manier waarop vogels door het windpark vliegen. Voor een lijnopstelling wordt er vaak van uitgegaan dat de flux dwars door het windpark gaat (hoofdvliegrichting haaks op de lijnopstelling). In het geval van een lijnopstelling wordt dan ook over het algemeen aangenomen dat vogels één windturbine passeren, tenzij er duidelijke aanwijzingen zijn dat dit niet het geval is.

Wanneer de configuratie van het windpark min of meer vierkant is (en vogels over het algemeen vanuit alle richtingen door het windpark vliegen) wordt e(_ref) vaak berekend als de wortel van het totaal aantal turbines.

p_cor

Met deze factor wordt gecorrigeerd voor het verschil in rotoroppervlak (en de daaraan gerelateerde rotorsnelheid en breedte van de rotorbladen) tussen de turbines van het te beoordelen windpark en de turbines van het referentiewindpark. Bij een grotere rotor (die relatief langzamer draait en bredere rotorbladen heeft) is de aanvaringskans per vierkante meter rotoroppervlak kleiner dan bij een kleinere rotor. De formule voor p_cor is gebaseerd op de theoretische relatie tussen aanvaringskans en rotoroppervlak, afgeleid van het Band Model (Band *et al.* 2007). p_cor wordt berekend op basis van de volgende formule:

$$p_cor = 0{,}9785 * (O / Oref)^{-0{,}26}$$

Waarin:

O = rotoroppervlak van de windturbines van het te beoordelen windpark (m^2)

Oref = rotoroppervlak van de windturbines van het referentiewindpark (m^2)

p

Deze factor betreft de aanvaringskans die voor de betreffende soort(groep) is vastgesteld in een referentiewindpark. Indien voor een soort(groep) meerdere aanvaringskansen beschikbaar zijn wordt met al deze aanvaringskansen het aantal aanvaringsslachtoffers berekend en wordt in de rapportage de gemiddelde uitkomst gepresenteerd. Sommige in de literatuur beschikbare aanvaringskansen zijn gebaseerd op een te beperkt onderzoek m.b.t. flux of aantallen slachtoffers, waardoor de onzekerheidsmarge te groot wordt. Deze aanvaringskansen worden door Bureau Waardenburg daarom niet gebruikt in het Flux-Collision Model. De gebruikte aanvaringskans(en) worden in de rapportage gepresenteerd.

Literatuur

Band, W., M. Madders & D.P. Whitfield, 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In De Lucas, M., Janss, G. & Ferrer, M., eds. Birds and Wind Power. Barcelona., Spain: Lynx Edicions.

Troost, T., 2008. Estimating the frequency of bird collisions with wind turbines at sea. Guidelines for using the spreadsheet ‘Bird collisions Deltares v1-0.xls’. Appendix to report Z4513. Deltares, Delft.

Bijlage IV AERIUS berekening

Bijlage 1 Activiteitenplan ten behoeve van ontheffing Wnb soortenbescherming

Windpark ZE-BRA

01 februari 2021

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave 2

1 Inleiding 3
1.1 Initiatiefnemer 3
1.2 Ontheffingsverzoek 3
1.3 Belang van de ingreep 5

2 Beschrijving activiteit 6
2.1 Locatie 6
2.2 Uit te voeren handelingen 7
2.3 Planning 8

3 Effecten van handelingen 9
3.1 Verantwoording onderzoek 9
3.2 Beschrijving verspreiding en staat van instandhouding 9
3.3 Beschrijving functies 9
3.4 Effecten op verspreiding, staat van instandhouding en functies 10
3.5 Maatregelen 10
3.6 Mogelijke alternatieven 10
3.7 Topografische kaart 11

Bijlagen 12

1 Inleiding

1.1 Initiatiefnemer

Contactgegevens van de initiatiefnemer zijn:
Windpark ZE-BRA
Edisonweg 53F
4382 NV Vlissingen
mspaans@zeeuwind.nl

1.2 Ontheffingsverzoek

Het ontheffingsverzoek wordt aangevraagd voor de volgende verboden:

- Het opzettelijk doden van vogels (artikel 3.1 lid 1 Wnb)
- Het opzettelijk doden van vleermuizen (artikel 3.1 lid 1 Wnb)

De periode waarvoor de ontheffing wordt aangevraagd is de gebruiksfase van de windturbines, zijnde 30 jaar;

De soorten waarvoor ontheffing wordt aangevraagd zijn beschreven in bijlage 3: onderbouwing ontheffingsaanvraag. Het betreft de volgende categorieën:

- 55 lokale vogelsoorten en vogelsoorten op seizoenstrek (zie onderstaande tabel)
- 4 lokale vleermuissoorten

Soortnaam	Wetenschappelijke naam	Lokale vogels (tabel 1.2)	Seizoenstrek (tabel 1.3)
Brandgans	Branta leucopsis	X	X
Grote Canadese gans	Branta canadensis		X
Grauwe gans	Anser anser	X	X
Toendrarietgans	Anser serrirostris		X
Kolgans	Anser albifrons	X	X
Kuifeend	Aythya fuligula		X
Krakeend	Anas strepera		X
Smient	Anas penelope	X	X
Wilde eend	Anas platyrhynchos		X
Wintertaling	Anas crecca		X
Houtduif	Columba palumbus		X
Gierzwaluw	Apus apus		X
Waterhoen	Gallinula chloropus		X
Meerkoet	Fulica atra		X
Blauwe reiger	Ardea cinerea		X
Goudplevier	Pluvialis apricaria		X
Scholekster	Haematopus ostralegus	X	
Kievit	Vanellus vanellus	X	X
Wulp	Numenius arquata	X	X

Houtsnip	**Scolopax rusticola**		**X**
Watersnip	**Gallinago media**		**X**
Kokmeeuw	**Chroicocephalus ridibundus**	**X**	**X**
Stormmeeuw	**Larus canus**		**X**
Kleine mantelmeeuw	**Larus fuscus**		**X**
Bruine kiekendief	**Circus aeruginosus**		**X**
Kauw	**Corvus monedula**		**X**
Goudhaan	**Regulus regulus**		**X**
Vuurgoudhaan	**Regulus ignicapilla**		**X**
Veldleeuwerik	**Alauda arvensis**	**X**	**X**
Oeverzwaluw	**Riparia riparia**		**X**
Boerenzwaluw	**Hirundo rustica**		**X**
Huiszwaluw	**Delichon urbicum**		**X**
Tjiftjaf	**Phylloscopus collybita**		**X**
Fitis	**Phylloscopus trochilus**		**X**
Zwartkop	**Sylvia atricapilla**		**X**
Grasmus	**Sylvia communis**		**X**
Kleine karekiet	**Acrocephalus scirpaceus**		**X**
Winterkoning	**Troglodytes troglodyte**		**X**
Spreeuw	**Sturnus vulgaris**		**X**
Merel	**Turdus merula**		**X**
Kramsvogel	**Turdus pilaris**		**X**
Zanglijster	**Turdus philomelos**		**X**
Koperwiek	**Turdus iliacus**		**X**
Grote lijster	**Turdus viscivorus**		**X**
Grauwe vliegenvanger	**Muscicapa striata**		**X**
Roodborst	**Erithacus rubecula**		**X**
Heggenmus	**Prunella modularis**		**X**
Gele kwikstaart	**Motacilla flava**	**X**	**X**
Witte kwikstaart	**Motacilla alba**		**X**
Boompieper	**Anthus trivialis**		**X**
Graspieper	**Anthus pratensis**		**X**
Vink	**Fringilla coelebs**		**X**
Groenling	**Chloris chloris**		**X**
Kneu	**Linaria cannabina**		**X**
Rietgors	**Emberiza schoeniclus**		**X**

1.3 Belang van de ingreep

Voor de in dit activiteitenplan en in de onderbouwing Wnb-ontheffingsaanvraag genoemde soorten wordt ontheffing gevraagd op grond van enkele wettelijke belangen zoals die zijn genoemd in de Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn. In 'Bijlage 2 – Belang van de ingreep Windpark ZE-BRA' wordt gemotiveerd dat deze belangen zijn gediend met de ontwikkeling van windenergie, meer specifiek de ontwikkeling van Windpark ZE-BRA.

Voor de in de aanvraag genoemde vogelsoorten kan alleen ontheffing worden verleend indien belangen aan de orde zijn zoals genoemd in de Vogelrichtlijn. Daarom wordt in bijlage 2 ingegaan op het volgende belang:

- de volksgezondheid of openbare veiligheid.

De genoemde vleermuissoorten zijn opgenomen in bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Voor de beoordeling van de ontheffingsaanvraag voor deze soorten wordt ingegaan op het volgende belang:

- de volksgezondheid, openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten.

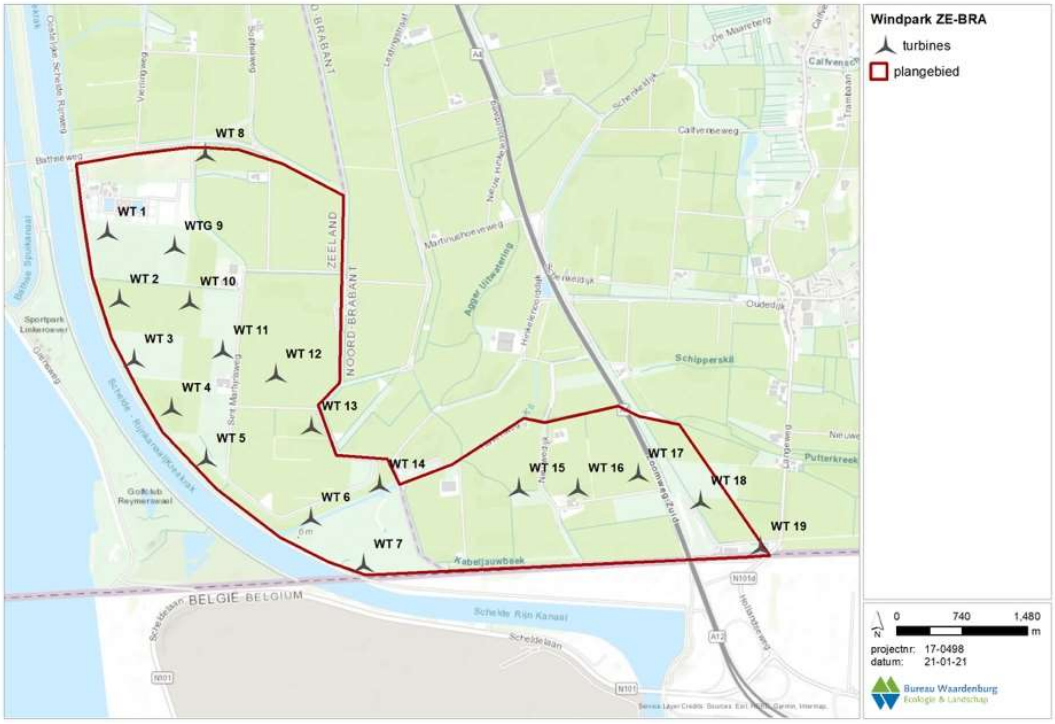
In 'Bijlage 2 – Belang van de ingreep Windpark ZE-BRA' wordt onderbouwd waarom het windpark bijdraagt aan de genoemde belangen. In 'bijlage 3 – onderbouwing Wnb-ontheffingsaanvraag Windpark ZE-BRA' wordt nader ingegaan op de soorten waarvoor ontheffing wordt aangevraagd.

2 Beschrijving activiteit

Windturbines wekken elektriciteit op doordat de wind die langs de rotorbladen waait de rotorbladen (ook wel wieken) in beweging zet. Deze beweging, het draaien van de wieken, wordt in de gondel omgezet in elektriciteit door middel van een generator. Door middel van transformatoren in de windturbine wordt het spanningsniveau van de elektriciteit op het juiste niveau gebracht. De opgewekte elektriciteit wordt via ondergrondse kabels naar een inkoopstation afgevoerd waar het overdrachtspunt ligt naar het openbare hoogspanningsnet.
Afhankelijk van het type windturbine gaat een windturbine in bedrijf bij een windsnelheid van circa 3 m/s (2 Beaufort) en uit bedrijf bij een windsnelheid van ongeveer 25 m/s (10 Beaufort). In principe is een windturbine 7 dagen per week, 24 uur per dag in bedrijf. Een windturbine staat slechts stil bij te veel of te weinig wind, bij inspectie/controle en op grond van nadere bepalingen (voorschriften) uit wet- en regelgeving, zogenaamde stilstandsvoorziening**.**

2.1 Locatie

Windpark ZE-BRA is gelegen in de provincies Zeeland en Noord-Brabant, in de gemeenten Reimerswaal en Woensdrecht. De windturbines zijn gesitueerd langs het Schelde-Rijnkanaal. De opstelling bestaat uit een dubbele lijnopstelling van negentien windturbines. Aan de zuidkant van het plangebied is -parallel aan de landsgrens- reeds een bestaand windpark aanwezig met vijf windturbines (Windpark Kabeljauwbeek).



Figuur 1 Situering locatie Windpark ZE-BRA

2.1.1 *Coördinaten windturbines*

In onderstaande tabel is een nummering opgenomen voor de windturbines in het windpark met bijbehorende coördinaten. Deze coördinaten geven het hart van de windturbine aan.

Windturbine	X	Y
1	75517	379366
2	75593	378892
3	75690	378465
4	75950	378117
5	76191	377756
6	76927	377329
7	77294	376992
8	76219	379909
9	75989	379260
10	76092	378867
11	76321	378518
12	76691	378345
13	76940	377972
14	77414	377556
15	78403	377514
16	78819	377508
17	79247	377603
18	79688	377403
19	80106	377074

2.1.2. *Afmetingen windturbines*

Het te kiezen type windturbine is gebonden aan vooraf bepaalde minimale en maximale afmetingen, zodat de betrokkenen een beeld hebben van de te verwachten ontwikkeling. De vergunningen en ontheffingen voor Windpark ZE-BRA worden aangevraagd op basis van deze bandbreedte.

Tabel 3 - Bandbreedte ashoogte en rotordiameter per windturbine

Kenmerk	VKA	Worst case
Rotordiameter	125 – 160	160
Ashoogte	120 – 135	120
Tiphoogte	200	200
Tiplaagte	40 – 55	40
Aantal turbines	19	19
Tussenafstand	350 – 700 m	350 – 700 m

2.2 Uit te voeren handelingen

De ingreep bestaat uit het bouwen (aanlegfase) en exploiteren (gebruiksfase) van negentien nieuwe windturbines. De windturbines worden, naar verwachting, in 2023 / 2024 gerealiseerd.

2.3 Planning

De werkzaamheden voor de bouwfase zullen, naar verwachting, aanvangen in 2023 / 2024. De bouw van de windturbines zal naar verwachting een jaar duren. Mochten de werkzaamheden tijdens het broedseizoen starten is dat alleen mogelijk als een deskundige heeft vastgesteld dat met de werkzaamheden geen overtreding van de verbodsbepalingen plaatsvindt.

De ontheffing wordt aangevraagd voor de bouwfase en de duur van de exploitatiefase van de windturbines. De exploitatiefase bedraagt naar verwachting 25-30 jaar, maar is op voorhand niet bekend. Om die reden wordt de ontheffing aangevraagd tot 31-12-2052.

3 Effecten van handelingen

3.1 Verantwoording onderzoek

3.1.1 *Verspreiding*
Om de verspreiding van beschermde soorten in het gebied in kaart te brengen is zowel bronnenonderzoek als veldonderzoek uitgevoerd. Het veldonderzoek omvat onder andere: verkennend veldonderzoek, jaarrond onderzoek vleermuizen, vogeltellingen, onderzoek naar vliegbewegingen vogels en slachtofferonderzoek bij bestaande windturbines. De resultaten van deze onderzoeken zijn beschreven in het natuurrapport 'Bijlage 4 - Natuurtoets Windpark ZE-BRA'.

3.1.2 Effecten
De effecten van de voorgenomen handelingen zijn onderzocht. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen effecten in de aanleg- en gebruiksfase. Voor de aanlegfase is onderzoek gedaan naar verstorende effecten. Voor de gebruiksfase is onderzoek gedaan naar aanvaringsslachtoffers, verstorende effecten en barrièrewerking.

3.2 Beschrijving verspreiding en staat van instandhouding

Ontheffing wordt aangevraagd voor 59 soorten, waarvan 55 vogelsoorten en 4 vleermuissoorten. In 'Bijlage 3 – Onderbouwing Wnb-ontheffingsaanvraag Windpark ZE_BRA' en 'Bijlage 4 - Natuurtoets Windpark ZE-BRA' en 'Bijlage 5 – Passende Beoordeling Windpark ZE-BRA' staat uitleg, omtrent de totstandkoming van deze soortenlijst, beschreven. De meeste soorten zijn algemeen voorkomend en hebben een gunstige staat van instandhouding. Bij geen van de soorten overschrijdt de voorspelling van het maximaal aantal aanvaringsslachtoffers de 1%-mortaliteitsnorm. Derhalve kan redelijkerwijs worden uitgesloten dat de additionele sterfte door de realisatie van Windpark ZE-BRA een significant negatief effect heeft op de gunstige staat van instandhouding van de soorten.

Er zijn echter soorten die een (matig) ongunstige staat van instandhouding hebben, zoals de kievit. Voor deze soorten is een aanvullende onderbouwing opgesteld. De conclusie van deze nadere onderbouwing is dat significant negatieve effecten op de staat van instandhouding zijn uit te sluiten. De volledige beschrijving staat in 'Bijlage 3 – Onderbouwing Wnb Ontheffingsaanvraag Windpark ZE-BRA' en 'Bijlage 4 – Passende Beoordeling Windpark ZE-BRA'

3.3 Beschrijving functies

Hiervoor wordt verwezen naar de Bijlagen; 'Bijlage 3 – Onderbouwing Wnb Ontheffingsaanvraag Windpark ZE-BRA' en 'Bijlage 4 – Passende Beoordeling Windpark ZE-BRA' en 'Bijlage 5 – Natuurtoets Windpark ZE-BRA'.

3.4 Effecten op verspreiding, staat van instandhouding en functies

Hoewel slachtoffers te verwachten zijn onder soorten met een (matig) ongunstige staat van instandhouding, heeft de voorgenomen activiteit geen negatieve effecten op de staat van instandhouding van de betrokken soorten. De additionele sterfte van de betrokken soorten ligt lager dan de 1%-mortaliteitsnorm. Verstoring en/of mogelijke barrièrewerking is niet aan de orde of hebben geen negatieve effecten op de staat van instandhouding.

3.5 Maatregelen

3.5.1 *Mitigerende maatregelen*
Hiervoor wordt verwezen naar de Bijlagen; 'Bijlage 3 – Onderbouwing Wnb Ontheffingsaanvraag Windpark ZE-BRA' en 'Bijlage 4 – Passende Beoordeling Windpark ZE-BRA' en 'Bijlage 5 – Natuurtoets Windpark ZE-BRA'.

Bij werkzaamheden rond de aanleg van de turbines kan verlichting zorgen voor verstoring van vogels en vleermuizen. Om dit te voorkomen wordt tijdens de bouwfase zoveel mogelijk overdag gewerkt met daglicht. Indien 's avonds of 's nacht werken noodzakelijk is (dit is niet geheel uitgesloten) en verlichting nodig blijkt, zal deze zoveel mogelijk worden afgeschermd en alleen plaatselijk worden ingezet om uitstraling naar de omgeving, en daarmee mogelijke verstoring, te voorkomen.

3.5.2 *Compenserende maatregelen*
Niet van toepassing.

3.6 Mogelijke alternatieven

3.6.1 *Alternatieve locatie*
Niet van toepassing: het betreft een opschalingsproject van drie bestaande windparken op de voorgenomen locatie passend binnen gemeentelijk en Provinciaal beleid.

3.6.2 *Alternatieve inrichting*
Bij de keuze van de inrichting is vanuit het MER rekening gehouden met ecologie door verschuiving van een turbine op een ecologisch gevoelige locatie (in de bosrand) naar een minder gevoelige locatie (op een akker). Bij de keuze van de inrichting is naast ecologie ook sterk rekening gehouden met overige aspecten, zoals omliggende bedrijven, woningen en externe veiligheid.

Wind op zee is een alternatief echter zowel wind op zee én wind op land is nodig om de klimaatdoelstellingen te behalen.

Ditzelfde geldt voor zonne-energie als alternatief van windenergie. Hierbij is ook het forse ruimtegebruik voor zonneparken kenmerkend, waardoor er feitelijk geen alternatieve inrichtingen zijn.

Het plaatsen van windturbines zal in Nederland op alle locaties leiden tot verstoring, doden en/of verwonden van beschermde diersoorten (veelal vogels en/of vleermuizen) gezien het brede voorkomen van soorten, zoals onder meer blijkt uit de Nationale Windmolenrisicokaart van Vogelbescherming Nederland. Er zijn immers geen locaties waar geen soorten voorkomen. De gekozen locatie van het project leidt niet tot grotere effecten op natuur dan locaties elders.

Ook is de locatie te billijken, omdat er al windturbines in/om het gebied staan. E.e.a. is beschreven in het MER Windpark ZE-BRA.

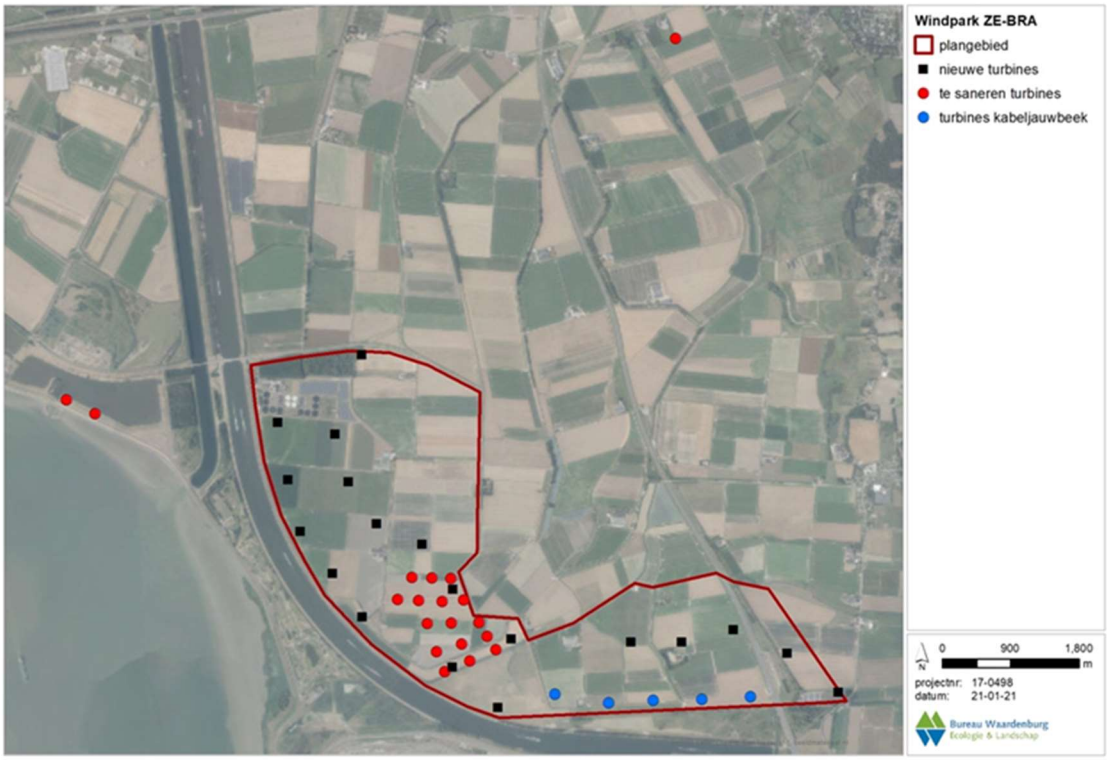
3.6.3 *Alternatieve planning*

Vogels
Tijdens de werkzaamheden dient verstoring en vernietiging van nesten van vogels te worden voorkomen. Het broedseizoen verschilt per soort. Voor het broedseizoen wordt in het kader van de Wnb geen standaard periode gehanteerd. Globaal moet rekening worden gehouden met de periode half maart tot en met half augustus. Indien de werkzaamheden binnen het broedseizoen zijn gepland kunnen deze worden uitgevoerd indien is vastgesteld dat met de werkzaamheden geen nesten van vogels worden verstoord of vernietigd.

Overige fauna
Voor de haas is het van belang dat werkzaamheden buiten het paarseizoen worden uitgevoerd. Gedurende het paarseizoen verblijven jongen hazen in bovengrondse legers en is de soort weinig tot niet flexibel voor uitwijking. Het paar seizoen verloopt tussen december en augustus. Na vier weken zijn de jonge hazen zelfstandig en kunnen ze zich Effecten van Windpark ZE-BRA op vogels en vleermuizen verplaatsen naar andere legers. Wanneer toch in het paarseizoen gewerkt moet worden is dit mogelijk indien door een ecologisch ter zake kundige is vastgesteld dat met deze werkzaamheden geen in gebruik zijnde legers worden vernietigd of verstoord. Ook is het mogelijk om voor aanvang van het paarseizoen te voorkomen dat hazen in het plangebied gaan paren door het habitat ongeschikt te maken of het plangebied structureel te verstoren. Het ongeschikt maken van de turbinelocaties kan door de grond om te ploegen en vegetatie te verwijderen.

3.6.4 *Alternatieve werkwijze*
Niet van toepassing.

3.7 Topografische kaart



Figuur 2 - Overzicht van de bestaande windturbines welke worden gesaneerd (rode stippen) voor de aanleg van Windpark ZE-BRA (totaal 19 stuks). Met blauwe stippen zijn de posities van de in 2020 in gebruik genomen windturbines van Windpark Kabeljauwbeek weergegeven.

Bijlagen

Titel	Kenmerk	Versie/datum
Bijlage 1 - Activiteitenplan soortenbescherming Windpark ZE-BRA	Definitief	01-02-2021
Bijlage 2 - Belang van de ingreep Windpark ZE-BRA	Definitief	03-02-2021
Bijlage 3 – Onderbouwing Wnb-ontheffingsaanvraag Windpark ZE-BRA	Definitief	22-01-2021
Bijlage 4 - Natuurtoets Windpark ZE-BRA	Definitief	22-01-2021
Bijlage 5 – Passende Beoordeling Windpark ZE-BRA (incl. AERIUS-berekening)	Definitief	22-01-2021
Bijlage 6 – Machtigingsformulier Windpark ZE-BRA – Lindewind	Definitief	29-01-2021
Bijlage 7 – Machtigingsformulier Windpark ZE-BRA - Eneco	Definitief	27-01-2021

NOTITIE

Zeeuwind
Edisonweg 53F
4382 NV Vlissingen

DATUM:	22 januari 2021
ONS KENMERK:	17-0498/20.10850/BasEn
UW KENMERK:	email M. Spaans d.d. 17 juli 2018
AUTEUR:	B.W.R. (Bas) Engels BSc.
PROJECTLEIDER:	drs C. (Camiel) Heunks
STATUS:	definitief
CONTROLE:	dr. R. (Roland) van der Vliet

Effecten van Windpark ZE-BRA op vogels en vleermuizen;
Onderbouwing Wnb-ontheffingsaanvraag

Inleiding

Zeeuwind, Eneco en Lindewind zijn gezamenlijk van plan om in de gemeentes Reimerswaal (Zeeland) en Woensdrecht (Noord-Brabant) Windpark ZE-BRA te realiseren en tevens om 19 bestaande windturbines te saneren. Het geplande windpark kan in de gebruiksfase sterfte van vogels en vleermuizen door aanvaring met windturbines als gevolg hebben. Het opzettelijk doden van vogels en vleermuizen is een overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.1 en 3.5 van de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb). Daarnaast kan het windpark in de gebruiksfase effect hebben op het functioneren van verblijfplaatsen van vleermuizen.

Het doel van deze notitie is het leveren van een onderbouwing bij de aanvraag van de Wnb-ontheffing, dusdanig dat het bevoegd gezag (provincie Zeeland en Noord-Brabant) voldoende informatie heeft voor het nemen van een besluit. Deze onderbouwing bij de ontheffingsaanvraag van de Wnb omvat vier punten:

1. Een lijst met vogel- en vleermuissoorten waarvan aanvaringsslachtoffers in Windpark ZE-BRA worden voorzien;
2. Voor al deze vogel- en vleermuissoorten een bepaling van het jaarlijks aantal aanvaringsslachtoffers in Windpark ZE-BRA (in klassen, ordegrootte);
3. Nadere onderbouwing van het effect van deze additionele sterfte op de gunstige staat van instandhouding (GSI) van de betrokken populaties.
4. Nadere onderbouwing van het effect van de geplande windturbines op het functioneren van verblijfplaatsen van vleermuizen.

Voor de effectbepaling op vogel- en vleermuissoorten is relevant te weten welke soorten in het plangebied aanwezig zijn, de verspreiding ervan en hun gedrag. Voor deze informatie wordt kortheidshalve verwezen naar de natuurtoets (Radstake *et al.* 2021) die Bureau Waardenburg heeft opgesteld ten behoeve van het MER.

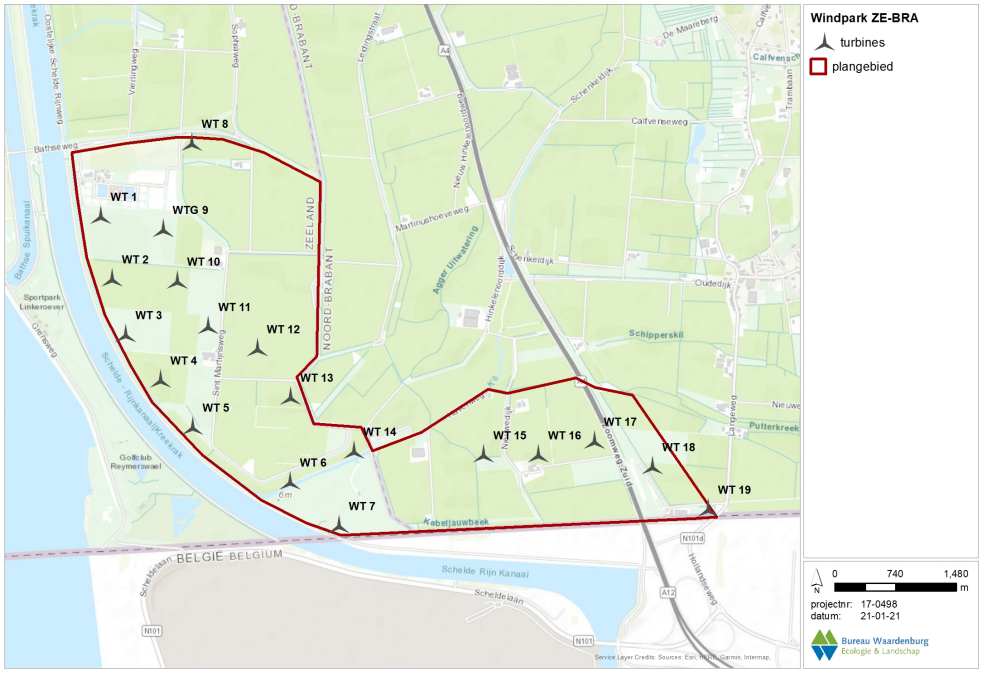
In de natuurtoets (Radstake *et al.* 2020) zijn de milieueffecten in beeld gebracht die Windpark ZE-BRA met zich meebrengt. Mede op basis daarvan hebben Zeeuwind, Eneco en Lindewind het voorkeursalternatief (kortweg: VKA) bepaald en hebben zij aan Bureau Waardenburg de opdracht verstrekt om voorliggende ecologische onderbouwing te geven voor de Wnb-ontheffingsaanvraag. Voor de kleine marterachtigen en konijn zal geen ontheffing worden aangevraagd, omdat negatieve effecten op deze soorten in het voorgenomen VKA kunnen worden uitgesloten. In het VKA is de turbine die in het bosje bij de RWZI gepland was (WT8) namelijk verplaatst naar het naastgelegen perceel. Eventuele verblijfplaatsen hoeven hierdoor tijdens de aanleg niet verwijderd te worden. Kleine marterachtigen worden daarom in onderhavige onderbouwing buiten beschouwing.

1.1 Inrichting windpark

Het nieuwe Windpark ZE-BRA bestaat uit twee lijnopstellingen met in totaal 19 turbines (zie figuur 1.1). De lijnopstelling langs de Schelde-Rijnverbinding ligt in het verlengde van het bestaande Windpark Kabeljauwbeek (aan de oostzijde) en het bestaande Windpark Kreekraksluizen (aan de noordzijde). De eigenschappen van de turbinetypes die in het VKA worden toegepast zijn nog niet definitief bepaald en kennen voor sommige aspecten een range (tabel 1.1). Voor voorliggende onderbouwing van de ontheffingsaanvraag zijn voor de toe te passen turbines de worst case specificaties gehanteerd (tabel 1.1), tenzij anders vermeld. De worst case specificaties zijn bepaald op basis van de uitkomsten van de natuurtoets (Radstake et al. 2021).

Tabel 1.1 *Specificaties van de beoogde windturbines van het voorkeursalternatief (VKA) van windpark ZE-BRA. De laatste kolom laat de worst case specificaties van de beoogde windturbines van het voorkeursalternatief (VKA) van Windpark ZE-BRA zien. Deze zijn als uitgangspunt in voorliggende onderbouwing van de ontheffingsaanvraag gehanteerd, tenzij anders vermeld.*

Kenmerk	VKA	Worst case
Rotordiameter	125 – 160	160
Ashoogte	120 – 135	120
Tiphoogte	200	200
Tiplaagte	40 – 55	40
Aantal turbines	19	19
Tussenafstand	350 – 700 m	350 – 700 m



Figuur 1.1 *Overzicht van de geplande turbinelocaties van Windpark ZE-BRA. Weergegeven zijn de turbineposities van het voorkeursalternatief (VKA)*

1.2 Effecten op vogels

Effecten op jaarrond beschermde nesten

In het noordelijke deel van het plangebied van Windpark ZE-BRA is een bosgebied gelegen direct ten noorden van de waterzuivering (RWZI). In dit bos zijn meerdere nesten van buizerd aangetroffen, namelijk minimaal vier in totaal (NDFF 2021). Tijdens het veldonderzoek is vastgesteld dat in het bos één paar buizerds broedt (Buijs 2020). Door stormschade gebruikt dit buizerdpaar de afgelopen jaren binnen het bos verschillende horstbomen. Bij aanvang van het broedseizoen maakt een broedpaar een keuze welk nest zal worden gebruikt. Om te voorkomen dat verstoring plaatsvindt van een broedende buizerd dient rekening te worden gehouden met een verstoringsafstand. Het ongestoord laten van voldoende ruimte rondom actieve nesten gedurende het broedseizoen is hier van belang. De verstoringsafstand van een broedende buizerd bedraagt 75 m bij de meeste activiteiten die onder ruimtelijke inrichting of ontwikkeling vallen (RVO 2017). In de natuurtoets is vastgesteld dat de afstand van de turbine die in het bosje van de RWZI gepland was (WTG 8) tot de meest nabijgelegen horst ruim 100 meter bedraagt. Op grond hiervan is uitgesloten dat het functioneren van de verblijfplaats van de buizerd in de gebruiksfase van het windpark wordt aangetast. In het VKA van Windpark ZE-BRA is windturbine WTG 8 verplaatst vanuit het bos naar het naastgelegen perceel in het noordoosten. Eén van de nesten van het buizerdpaar in het bosje van de RWZI is gelegen op ca. 50 meter afstand van deze nieuwe turbinelocatie. Voor dit specifieke horst kan niet worden uitgesloten dat de geplande windturbine een verstorend effect zal hebben. Voor de overige horsten (minimaal drie) van hetzelfde broedpaar kan een verstorend effect wel

worden uitgesloten omdat de afstand vanaf deze horsten tot WTG8 meer dan 75 meter afstand bedraagt. Bovendien liggen deze horsten in het bos, afgeschermd van verstoring door de bosrand. Gelet hierop blijven meerdere horsten van het broedpaar ongestoord en is geen sprake van een aantasting van de vaste rust- en verblijfplaats.

Aanvaringsslachtoffers vogels bij te plaatsen nieuwe windturbines
Voor het bepalen van het worst case (of maximaal) aantal aanvaringsslachtoffers per windturbine per jaar is gebruik gemaakt van de best beschikbare kennis over slachtofferaantallen in windparken in Nederland en andere (West-)Europese landen (Winkelman 1989, 1992, Musters et al. 1996, Baptist 2005, Schaut et al. 2008, Everaert 2008, Krijgsveld et al. 2009, Krijgsveld & Beuker 2009, Beuker & Lensink 2010, Brenninkmeijer & van der Weyde 2011, Verbeek et al. 2012, Klop & Brenninkmeijer 2014, Langgemach & Dürr 2017). In deze studies is gecorrigeerd voor factoren zoals zoekefficiëntie, verdwijnen van kadavers door aaseters, het aantal zoekdagen en type zoekgebied. Op basis van deze kennis, gecombineerd met de kennis over de afmetingen en configuratie van het windpark, en de aanwezigheid, verspreiding, habitat en vliegroutes van soorten in het plangebied, is het deskundigenoordeel dat sprake is van gemiddeld **10 slachtoffers per windturbine per jaar** (Radstake *et al.* 2020). Voor het hele windpark bedraagt de jaarlijks voorspelde sterfte (maximaal) **190 vogelslachtoffers**, de onderzochte windturbineafmetingen zijn hierin niet onderscheidend.

Bij een windturbine sterven ieder jaar gemiddeld enkele tot tientallen vogels als gevolg van een aanvaring met de draaiende rotor. Deze slachtoffers behoren meestal tot verschillende vogelsoorten. Het opzettelijk doden van vogels is bij wet verboden (artikel 3.1 lid 1 Wnb). Voor ieder nieuw te bouwen windpark dient daarom voor de vogelsoorten waarvan sterfte in het geplande windpark voorzienbaar is, ontheffing aangevraagd te worden vanwege overtreding van deze verbodsbepaling. Sterfte is voorzienbaar als het aannemelijk is dat er jaarlijks een aanmerkelijke kans bestaat dat een of meer slachtoffers van de desbetreffende soort vallen. Bij de afweging of de sterfte van een soort in het geplande windpark voorzienbaar is spelen vier factoren een belangrijke rol:

- de aanwezigheid van de soort in (de omgeving van) het plangebied;
- de functie die het plangebied voor de soort vervult;
- de omvang van het geplande windpark, en;
- de gevoeligheid van de soort voor aanvaringen met windturbines.

Met dit laatste wordt de combinatie van de morfologie (uiterlijke kenmerken) en het (vlieg)gedrag van een soort bedoeld, die van invloed is op de kans dat een vogel bij passage van een windpark of windturbine slachtoffer wordt van een aanvaring.

Vogelslachtoffers in een windpark kunnen betrekking hebben op ‘lokale vogels’ of op ‘trekvogels’, waarbij sommige soorten tot beide groepen kunnen behoren. Lokale vogels betreffen die vogels die in het plangebied broeden, overwinteren of anderszins gedurende langere tijd van het gebied gebruik maken. De trekvogels hebben geen specifieke relatie met het plangebied, maar vliegen één- of tweemaal per jaar over het plangebied wanneer zij onderweg zijn van hun broedgebieden in het noorden naar hun overwinteringsgebieden in het zuiden. Hiervoor hanteert Bureau Waardenburg de term seizoentrek om onderscheid te maken met bijvoorbeeld dagelijkse slaaptrek.

1.2.1 Opstellen soortenlijst voorzienbare sterfte

Voor de samenstelling van de lijst met vogelsoorten waarvoor de sterfte in een gepland windpark voorzienbaar is, maakt Bureau Waardenburg gebruik van een gestandaardiseerde selectiemethodiek. Deze methodiek houdt rekening met de hiervoor besproken vier (hoofd)factoren die van invloed zijn op het aanvaringsrisico van vogelsoorten in het windpark en houdt tevens rekening met de twee groepen: lokale vogels en vogels op seizoenstrek. Dit onderscheid is van belang, omdat dit bepalend is voor de populatieomvang waaraan de voorziene sterfte wordt getoetst.

Stap 1: Onderscheid in vogelsoorten die redelijkerwijs als aanvaringsslachtoffer in <u>Nederland</u> verwacht mogen worden en soorten waarvan in geen enkel windpark in Nederland slachtoffers voorzienbaar zijn.

Deze eerste selectiestap heeft betrekking op zowel lokale vogels als vogels op seizoenstrek.

1.a – Input Nederlandse avifauna (521 soorten, per 1 januari 2019).

1.b Wegstrepen van 218 soorten die afgelopen 5 jaar gemiddeld ≤10x / jaar in Nederland zijn waargenomen[1], zonder dat Nederland een onderdeel vormt van de functionele jaarcyclus fase.

1.c Wegstrepen van 32 zeldzame soorten die afgelopen 5 jaar gemiddeld <100x / jaar in Nederland zijn waargenomen[1], waarvan het voorkomen zeer verspreid is over Nederland en zonder dat Nederland een onderdeel vormt van een functionele jaarcyclus fase.

<u>Het resultaat van stap 1 is een lijst van **271 soorten** (soorten 1a (521) minus soorten 1b (218) minus soorten 1c (32)) die talrijk genoeg zijn om redelijkerwijs ergens in Nederland aanvaringsslachtoffer te kunnen worden. Dit resultaat wordt ook genoemd de landelijke groslijst.</u>

Uit deze lijst met 271 vogelsoorten wordt vervolgens de soortenlijst voor het geplande windpark samengesteld. Voor ieder windpark betekent dit dat er nog een (groot) aantal soorten af zal vallen, afhankelijk van de locatie en omvang van het geplande windpark. De tweede en tevens laatste selectiestap bestaat uit twee delen (A en B) die samen resulteren in een lijst met soorten waarvoor geadviseerd wordt om ontheffing aan te vragen. Stap 2A heeft betrekking op de lokale vogels en stap 2B op de vogels op seizoenstrek. Sommige soorten zullen zowel na stap 2A als na stap 2B overblijven. Dat betekent dat bij deze soorten zowel onder lokale vogels als onder vogels op seizoenstrek sprake is van voorzienbare sterfte in het windpark. De sterfte van deze soorten wordt daarom zowel aan de omvang van de relevante lokale populatie(s) getoetst als aan de flyway-populatie.

[1] Het aantal waarnemingen van een soort in Nederland is beschouwd als een goede afspiegeling van het daadwerkelijk voorkomen. Dus soorten met weinig waarnemingen zijn daadwerkelijk zeldzaam.

Stap 2A: Selectie van vogelsoorten waarvan aanvaringsslachtoffers onder lokale vogels in de gebruiksfase van het windpark in het <u>plangebied</u>, voorzienbaar zijn.

2A.a – Input	Landelijke groslijst met 271 soorten (als resultaat van stap 1).
2A.b	Wegstrepen van soorten die de afgelopen 5 jaar niet of nauwelijks (gemiddeld ≤10 ex/jaar) in het plangebied aanwezig waren, omdat: - het soorten betreft die geen binding hebben met het habitattype(n) dat in het plangebied voorkomt (bijvoorbeeld zeevogels die niet of zelden boven land aanwezig zijn), of; - het soorten zijn die landelijk (zeer) schaars en verspreid voorkomen en hooguit incidenteel in het plangebied verblijven. Soorten die in deze stap worden weggestreept, komen in zulke lage aantallen in het plangebied voor dat slachtoffers in het geplande windpark niet voorzienbaar zijn.
2A.c	Wegstrepen van soorten die in het plangebied voorkomen, maar waarvan de kans op aanvaring zeer klein is, omdat: - het soorten zijn die (in de broedtijd) sterk aan een specifiek habitat gebonden zijn en niet op risicovolle hoogte rondvliegen, of: - het soorten zijn die buiten de broedtijd weinig risicovolle vliegbewegingen in relatie tot windparken kennen (bijvoorbeeld soorten die vrijwel uitsluitend op lage hoogte, onder het bereik van de rotoren, vliegen). Voor soorten die in deze stap worden weggestreept, is de aanvaringskans dermate klein dat sterfte in het geplande windpark niet voorzienbaar is.

<u>Resultaat van stap 2A is een lijst met **10 soorten** waarvan sterfte onder *lokale* vogels (bijvoorbeeld broedvogels of wintervogels) gedurende de gebruiksfase van het geplande windpark voorzienbaar is.</u>

Stap 2B: Selectie van vogelsoorten waarvan aanvaringsslachtoffers onder vogels op seizoenstrek in de gebruiksfase van het windpark in het <u>plangebied</u> voorzienbaar zijn.

Van de vogels die in het voorjaar en najaar over Nederland trekken, is in grote lijnen bekend welke routes ze volgen. Sommige vogels trekken in een breed front over ons land, andere soorten volgen vooral de kust of vliegen juist vooral over het oosten van ons land. Ook bestaat voor de meeste soorten een grof idee van de aantallen vogels die jaarlijks over ons land trekken. Voor sommige soorten gaat het om maximaal enkele honderden exemplaren, maar voor andere soorten kan het om miljoenen vogels gaan. Om de aanpak binnen deze selectiestap verder te standaardiseren is Nederland opgedeeld in vier regio's (figuur 1.2). Voor ieder van deze regio's is

volgens onderstaand selectiecriterium (2B.b) bepaald van welke soorten bij exploitatie van een windpark in deze regio in de gebruiksfase van het windpark sterfte onder trekvogels voorzienbaar is.

2B.a – Input	Landelijke groslijst (zie resultaat stap 1).
2B.b	Wegstrepen van soorten die de afgelopen 5 jaar niet of slechts in kleine aantallen (gemiddeld ≤1000 ex/jaar) op seizoenstrek over de desbetreffende regio gevlogen zijn, omdat: - het soorten zijn die überhaupt niet of nauwelijks (over Nederland) trekken, of; - het soorten zijn die hoofdzakelijk over andere delen van Nederland trekken (zie figuur 1). Soorten die in deze stap worden weggestreept trekken in zulke lage aantallen over de regio waarin het plangebied ligt dat slachtoffers in het geplande windpark niet voorzienbaar zijn.

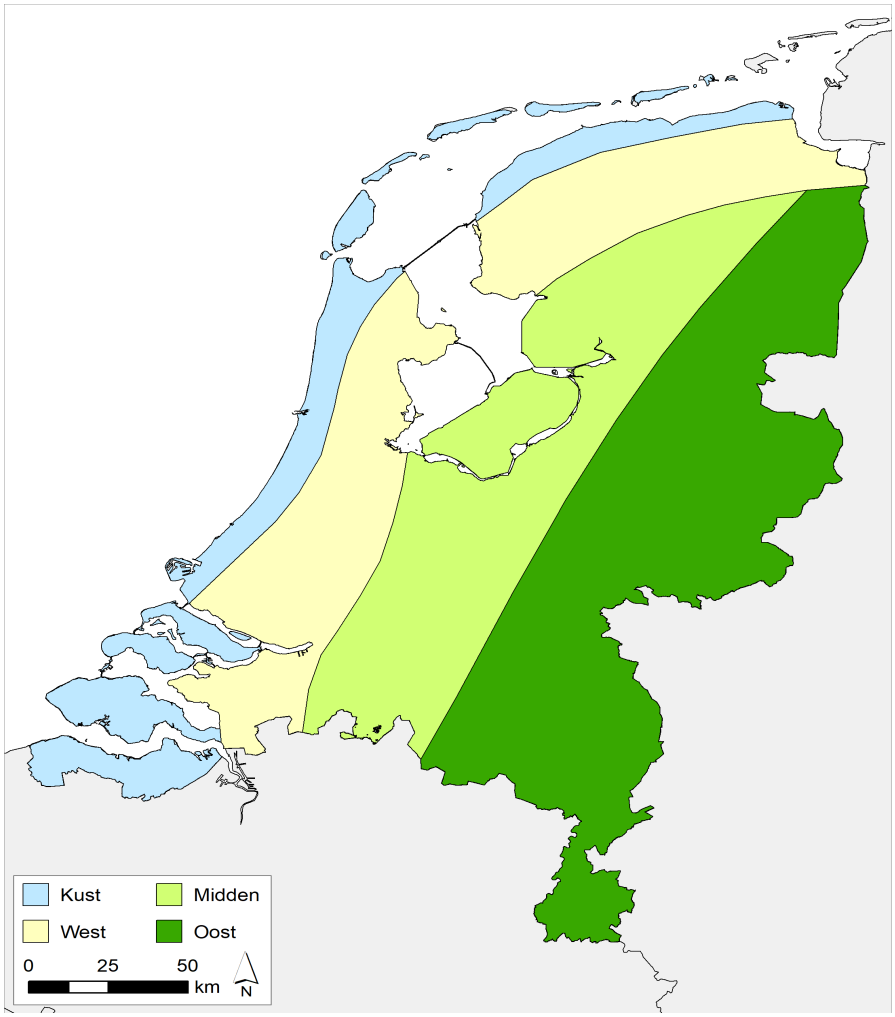
Het resultaat van stap 2B is een lijst met **95 soorten** waarvan sterfte onder vogels op seizoenstrek gedurende de gebruiksfase van het geplande windpark in een bepaalde regio voorzienbaar is.

Om te bepalen hoeveel exemplaren van een soort gemiddeld per jaar over de verschillende regio's vliegen is gebruik gemaakt van het boek 'Vogeltrek over Nederland' (LWVT/SOVON 2002), aangevuld met informatie van trektellen.nl (telposten voor de dagtrek en ringstations voor de nachttrek).

Inschatten van de sterfte

Voor iedere soort op de lijst wordt voor alle populaties waarvan sterfte van de desbetreffende soort wordt voorzien, een inschatting gemaakt van de omvang van de jaarlijkse sterfte in het windpark. In sommige gevallen zal voor één soort dus meerdere malen een inschatting gemaakt worden van de sterfte in het windpark. Voor een windpark in agrarisch gebied zou voor bijvoorbeeld de kievit sterfte voorzienbaar kunnen zijn voor lokale broedvogels, voor lokaal overwinterende vogels en voor vogels op seizoenstrek. In dat geval wordt voor de kievit voor alle drie de populaties waarvan slachtoffers voorzien worden een inschatting van de jaarlijkse sterfte gemaakt; waarbij het totaal aantal slachtoffers op jaarbasis over deze drie groepen wordt verdeeld.

Om eenduidigheid in de ontheffingsaanvragen te waarborgen, wordt de voorziene sterfte ingeschat in de volgende klassen: <1, 1-2, 3-6, 7-15, 16-50, 51-100, 101-300, >300 ex/jaar. Deze getallen betreffen de sterfte in het gehele windpark per hiervoor genoemde relevante populatie van die soort per jaar. Voor sommige soorten zijn mogelijk resultaten van model-berekeningen van de aantallen slachtoffers beschikbaar. Deze resultaten helpen bij het indelen van de sterfte in de bovengenoemde klassen. Voor het inschatten van de omvang van de sterfte is de talrijkheid en verspreiding van de soort in het plangebied van belang, evenals de functie die het plangebied voor de soort vervult. Daarnaast spelen ook de omvang, configuratie en locatie van het windpark een rol.



Figuur 1.2 *Indeling van Nederland in vier regio's: Kust, West, Midden en Oost. Voor iedere regio is aan de hand van selectiestap 2B een standaardlijst samengesteld met vogelsoorten waarvan sterfte in een windpark in de desbetreffende regio's onder trekkende exemplaren van die soort voorzienbaar is, omdat de soort in voldoende hoge aantallen over de regio trekt.*

Soortenlijst voor de ontheffingsaanvraag

De provincies Zeeland en Noord-Brabant spreken van voorzienbare sterfte als jaarlijks één of meer slachtoffers van de betrokken soort in het windpark worden voorzien. Daarom wordt geadviseerd om alleen ontheffing aan te vragen voor de **55 soorten** waarvoor één of meer slachtoffers per jaar worden voorzien.

Vaststellen van de betrokken populatie(s)

Voor de soorten op de lijst resulterend uit stap 2B (vogels op seizoenstrek) wordt de voorziene sterfte getoetst aan de omvang van de zogenoemde *flyway*-populatie. Dit betreft de populatie waartoe de vogels behoren die over Nederland trekken. Voor veel soorten is de precieze omvang van deze flyway-populatie niet bekend. In dat geval wordt een inschatting gemaakt van de minimale omvang van deze populatie, zodat met zekerheid een *worst case* scenario wordt getoetst (omdat een bepaalde sterfte voor een kleine populatie een groter effect heeft dan voor een grote populatie).

Voor de soortenlijst als resultaat van stap 2A (lokale vogels) wordt nader bepaald aan welke populatie de voorzienbare sterfte getoetst dient te worden. Dit kan bijvoorbeeld de broedpopulatie zijn, maar ook de populatie overwinterende vogels of vogels die zich in de nazomer voorbereiden op de trek. Voor sommige soorten kan in de loop van een jaar ook sprake zijn van sterfte onder vogels uit twee populaties (bijvoorbeeld de broedpopulatie en de winterpopulatie). Per soort wordt beoordeeld of er sprake is van een geïsoleerde, duidelijk te begrenzen lokale (broed)populatie. Wanneer dat niet het geval is wordt de sterfte getoetst aan de landelijke populatie.

Toetsen van het effect op de SVI

1%-mortaliteitsnorm

Voor alle soorten (en alle betrokken populaties per soort) dient vervolgens het effect van de voorzienbare sterfte op de staat van instandhouding (SVI) van de betrokken populatie getoetst te worden. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de 1%-mortaliteitsnorm, wat gelijk staat aan 1% van de jaarlijkse sterfte van de betrokken populatie. Deze 1%-mortaliteitsnorm wordt toegepast als een eerste 'grove zeef' (Steunpunt Natura 2000, 2010). Wanneer de voorziene sterfte onder deze 1%-mortaliteitsnorm blijft kan een effect op de SVI van de betrokken populatie met zekerheid uitgesloten worden. De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRS) achtte dit een acceptabele werkwijze[1]. Wanneer de voorziene sterfte de 1%-mortaliteitsnorm overschrijdt is er niet per definitie sprake van een effect op de SVI van de betrokken populatie, maar dient het effect wel nader beschouwd te worden.

De 1%-mortaliteitsnorm wordt als volgt berekend:

1%-mortaliteitsnorm (# vogels) = (jaarlijkse sterfte * omvang van de te toetsen populatie) * 0,01

Voor informatie over de jaarlijkse sterfte per soort wordt gebruik gemaakt van de website van de BTO (http://www.bto.org/about-birds/birdfacts), of van resultaten uit soortspecifiek onderzoek vastgelegd in (wetenschappelijke) artikelen of rapporten. In de berekeningen wordt de 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 waardoor met zekerheid het *worst case* scenario wordt getoetst. Voor soorten waarvoor geen gegevens met betrekking tot de jaarlijkse sterfte beschikbaar zijn, wordt gebruik gemaakt van de gegevens van een (sterk) gelijkende soort.

Informatie over de omvang van de flyway-populaties is voor de watervogels afgeleid van de Waterbird Population Estimates uit 2012 (WPE5 zoals gepresenteerd op wpe.wetlands.org) en voor de overige soorten (voornamelijk roofvogels en zangvogels) uit BirdLife International (2004). De omvang van de landelijke (broed)vogelpopulaties is afgeleid uit de Vogelatlas (Sovon 2018) of van recentere tellingen uitgevoerd in het kader van het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM; afgeleid van www.sovon.nl). Voor de omvang van een broedpopulatie wordt het aantal broedparen met twee vermenigvuldigd. Ook dit is weer een *worst case* scenario omdat op die manier geen rekening wordt gehouden met de jonge en/of niet-broedende vogels in een populatie.

[1] Zie o.a. uitspraken ABRS van 1 april 2009 in zaaknr. 200801465/1/R2, van 29 december 2010 in zaaknr. 200908100/1, van 8 februari 2012 in zaaknr. 201100875/1/R2 en van 11 juli 2018 in zaaknr. 201608248/1/R6.

1.2.2 Aanvaringsslachtoffers Windpark ZE-BRA en effect op GSI

Lokale vogels

Op basis van verspreidingsgegevens, gebiedskenmerken en deskundigenoordeel is een inschatting gemaakt van de additionele sterfte onder lokale vogels. Onder **10 lokale vogelsoorten** (stap 2A) worden jaarlijks één of meer slachtoffers voorzien in de gebruiksfase van de geplande windturbines in Windpark ZE-BRA. Voor deze tien soorten blijft de sterfte onder de 1%-mortaliteitsnorm (getoetst aan de landelijke populatie).

Dit betekent dat voor alle lokale soorten met binding met het plangebied geldt dat de sterfte veroorzaakt door Windpark ZE-BRA gezien kan worden als een kleine hoeveelheid die niet zal leiden tot een negatief effect op de GSI van de desbetreffende populatie.

Tabel 1.2 *Voorziene jaarlijkse sterfte (schatting) onder lokale vogelsoorten volgens stap 2A (aantal exemplaren per jaar) in de gebruiksfase van Windpark ZE-BRA met de bijbehorende 1%-mortaliteitsnorm van de totale landelijke populatie (Sovon.nl). Br = broedvogel, NBr = niet-broedvogel.*

Soort	Br / NBr?	Populatiegrootte	1%-mortaliteitsnorm	Sterfte in VKA / jaar
Grauwe gans	NBr	545.000	927	<1
Kolgans	NBr	925.000	2.553	<1
Brandgans	NBr	800.000	720	<1
Smient	NBr	900.000	4.230	1-2
Scholekster	Br	78.000	94	1-2
Kievit	Br	270.000	797	3-6
Wulp	NBr	180.000	475	<1
Kokmeeuw	NBr	400.000	400	3-6
Veldleeuwerik	Br	80.000	390	1-2
Gele kwikstaart	Br	110.000	514	1-2

Seizoenstrek

Onder **54 soorten** op seizoenstrek (stap 2B) worden jaarlijks één of meer slachtoffers voorzien in de gebruiksfase van Windpark ZE-BRA (tabel 1.3). Deze vogels passeren het plangebied tijdens seizoenstrek en hebben geen binding met (de omgeving van) het plangebied. Voor het merendeel van de soorten worden slechts enkele slachtoffers op jaarbasis voorzien in het gehele windpark. Na toetsing van de sterfte van deze soorten aan de relevante flyway-populaties blijkt dat voor geen van de soorten sprake is van voorzienbare sterfte die de 1%-mortaliteitsnorm overschrijdt (tabel 1.3). Dit betekent dat voor alle soorten op seizoenstrek geldt dat de sterfte veroorzaakt door Windpark ZE-BRA gezien kan worden als een kleine hoeveelheid die niet zal leiden tot een negatief effect op de GSI van de desbetreffende populatie.

Tabel 1.3 Voorzienbare sterfte onder 54 soorten op seizoenstrek (stap 2B) voor Windpark ZE-BRA, getoetst aan de 1%-mortaliteitsnorm voor alle relevante soorten (minimale populatiegrootte: [1]Wetlands International 2012, [2] BirdLife International 2004,[3] Sovon.nl, geschat maximale doortrek).

Soort	Populatie-grootte (in ex.)	1%-mortaliteitsnorm	Jaarlijks voorzien aantal slachtoffers
Brandgans	770.000[1]	693	1-2
Grote Canadese gans	52.100[3]	144	1-2
Grauwe gans	610.000[1]	1.037	1-2
Toendrarietgans	160.000[3]	274	1-2
Kolgans	1.200.000[1]	3.312	1-2
Kuifeend	1.200.000[1]	3.480	1-2
Krakeend	60.000[1]	168	1-2
Smient	1.500.000[1]	7.050	1-2
Wilde eend	4.500.000[1]	16.785	1-2
Wintertaling	500.000[1]	2.350	1-2
Houtduif	1.000.000[2]	3.920	3-6
Gierzwaluw	1.000.000[2]	1.920	1-2
Waterhoen	2.700.000[1]	10.179	1-2
Meerkoet	1.750.000[1]	5.233	1-2
Blauwe reiger	263.000[1]	705	1-2
Goudplevier	500.000[1]	1.350	1-2
Kievit	5.500.000[1]	16.225	1-2
Wulp	700.000[1]	1.848	1-2
Houtsnip	10.000.000[1]	39.000	1-2
Watersnip	2.500.000[1]	9.750	1-2
Kokmeeuw	3.700.000[1]	3.700	3-6
Stormmeeuw	1.200.000[1]	1.680	1-2
Kleine mantelmeeuw	325.000[1]	283	1-2
Bruine kiekendief	100.000[2]	260	1-2
Kauw	1.000.000[2]	3.060	1-2
Goudhaan	1.000.000[2]	8.510	1-2
Vuurgoudhaan	1.000.000[2]	8.510	1-2
Veldleeuwerik	1.000.000[2]	4.870	1-2
Oeverzwaluw	1.000.000[2]	7.000	1-2
Boerenzwaluw	1.000.000[2]	6.260	1-2
Huiszwaluw	1.000.000[2]	5.900	1-2
Tjiftjaf	1.000.000[2]	6.940	1-2
Fitis	1.000.000[2]	5.400	1-2
Zwartkop	1.000.000[2]	5.640	1-2
Grasmus	1.000.000[2]	6.090	1-2
Kleine karekiet	1.000.000[2]	5.300	1-2
Winterkoning	1.000.000[2]	6.810	1-2
Spreeuw	1.000.000[2]	3.130	3-6

Soort	Populatie-grootte (in ex.)	1%-mortaliteitsnorm	Jaarlijks voorzien aantal slachtoffers
Merel	1.000.000[2]	3.500	3-6
Kramsvogel	1.000.000[2]	5.900	3-6
Zanglijster	1.000.000[2]	4.370	3-6
Koperwiek	1.000.000[2]	5.700	3-6
Grote lijster	1.000.000[2]	3.790	3-6
Grauwe vliegenvanger	1.000.000[2]	5.070	1-2
Roodborst	1.000.000[2]	5.810	3-6
Heggenmus	1.000.000[2]	5.270	1-2
Gele kwikstaart	1.000.000[2]	4.670	1-2
Witte kwikstaart	1.000.000[2]	2.335	1-2
Boompieper	1.000.000[2]	5.800	1-2
Graspieper	1.000.000[2]	4.570	1-2
Vink	1.000.000[2]	4.110	1-2
Groenling	1.000.000[2]	5.570	1-2
Kneu	1.000.000[2]	6.290	1-2
Rietgors	1.000.000[2]	4.580	1-2

1.2.3 Cumulatie

Anders dan het beschermingsregime onder de Wnb gebiedenbescherming, kent het beschermingsregime onder de Wnb soortenbescherming geen verplichting om separaat cumulatie van een project met andere projecten inzichtelijk te maken. De ABRS heeft namelijk geoordeeld dat mogelijke cumulatieve effecten deel uitmaken van de staat van instandhouding van een soort. Dit volgt uit de begripsbepaling voor de staat van instandhouding in artikel 1.1 Wnb. Voor deze staat van instandhouding moet het effect van de som van de invloeden die op de betrokken soort inwerken en op lange termijn een verandering kunnen bewerkstelligen in de verspreiding en de grootte van de populaties van die soort op het grondgebied, bedoeld in artikel 2 van de Habitatrichtlijn, worden vastgesteld. Gelet op deze begripsbepaling maken mogelijke cumulatieve effecten deel uit van de staat van instandhouding en worden in die zin bij het verlenen van een ontheffing betrokken. Aan de hand van het effect van de aangevraagde activiteit op de staat van instandhouding moet worden bepaald of ontheffing kan worden verleend.[1,2]

[1] ABRvS 29 april 2020, ECLI:NL:RVS:2020:1160, ov. 16.2.
[2] Vergelijk hierbij ook ABRvS 29 januari 2020, ECLI:NL:RVS:2020:301, ov. 58, waarin de Afdeling heeft geoordeeld dat bij sterfte die ver onder de grens van de 1%-mortaliteitsnorm ligt uitgesloten kan worden geacht dat de sterfte in combinatie met andere windparken tot een verslechtering van de staat van instandhouding kan leiden.

1.3 Effecten op vleermuizen

Functie plangebied voor vleermuizen

In het plangebied komen meerdere soorten vleermuizen voor. Uit de zes veldbezoeken in 2017-2018 en de zes veldbezoeken in 2020 (zie Radstake *et al.* 2020 voor details) is gebleken dat het plangebied wordt gebruikt door o.a. gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en tweekleurige vleermuis.

Het plangebied wordt redelijk intensief gebruikt door vleermuizen. Tijdens de 12 veldbezoeken tussen 2017 – 2020 zijn op meerdere locaties verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis vastgesteld (zie Radstake *et al.* 2020 voor details). Ten behoeve van de aanleg van de windturbines voor Windpark ZE-BRA worden geen bomen gerooid en gebouwen gesloopt. Hierdoor kan worden uitgesloten dat verblijfplaatsen fysiek worden aangetast tijdens de aanlegfase. Daarnaast gaat er geen foerageergebied verloren of worden vliegroutes doorkruist. Negatieve effecten tijdens de aanlegfase zijn dan ook uitgesloten (Radstake *et al.* 2020).

Effect op verblijfplaatsen van vleermuizen

Het functioneren van verblijfplaatsen van vleermuizen kan in de gebruiksfase van het windpark worden aangetast wanneer de windturbines zodanig worden geplaatst dat de afstand tussen de verblijfplaatsen en de tip van de rotor minder dan 50 m bedraagt. In dat geval zou het gebruikelijke zwermgedrag rond een verblijfplaats bemoeilijkt kunnen worden. Behalve bij WTG 8 is het voorkomen van verblijfplaatsen echter uitgesloten binnen deze effectafstand.

Tijdens veldbezoeken in 2017 en visuele waarnemingen met de warmtebeeldcamera zijn in het bosgebied ten noorden van de rioolwaterzuivering op diverse plaatsen vermoedelijke zomer/paarverblijfplaatsen vastgesteld van gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis. Het meest oostelijke deel van deze bospercelen ligt nabij de geplande turbinelocatie van WTG 8. Vanwege de mogelijke effecten op eventuele verblijfplaatsen in het bosperceel bij locatie WTG 8 zijn de bomen binnen de invloedsfeer van de geplande turbine in december 2020 geïnspecteerd op de aanwezigheid van potentiële verblijfplaatsen. Hierbij is geconstateerd dat in de meeste aanwezige bomen (voornamelijk populieren) spechtengaten, dan wel ingerotte takken en/of uitgescheurde takken (met mogelijk rottingsgaten) aanwezig zijn, die alle als verblijfplaats voor vleermuizen kunnen fungeren. Op basis van deze bevindingen zijn bijna alle bomen geschikt voor verblijfplaatsen voor vleermuizen.

Gelet op de afstand tot de meest nabijgelegen turbine (ca. 40 meter) is een verstorend effect op potentiële verblijfplaatsen niet met zekerheid uit te sluiten. Het opzettelijk aantasten van verblijfplaatsen is een overtreding van de verbodsbepalingen. Effecten kunnen worden gemitigeerd door het aanbrengen van vleermuiskasten. Hiervoor dient eerst vastgesteld te worden 1) of de potentiële verblijfplaatsen in gebruik zijn door vleermuizen en, zo ja, 2) door welke soort(en) vleermuizen. Dit betreft aanvullend onderzoek dat volgens protocol in de kraamperiode (15 mei t/m 10 juli) en de paartijd (15 augustus t/m 31 oktober) uitgevoerd moet worden.

Aantal aanvaringsslachtoffers
De aanwezigheid van windturbines op plaatsen waar vleermuizen voorkomen kan leiden tot het doden van vleermuizen als gevolg van (bijna) aanvaringen met de rotorbladen. Niet alle vleermuissoorten lopen hierbij evenveel risico. Soorten die vrijwel nooit als aanvaringsslachtoffer worden gevonden zijn *Myotis* (o.a. watervleermuis en meervleermuis) en *Plecotus* soorten (gewone grootoorvleermuis). Van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis en in mindere mate laatvlieger is het voorkomen van aanvaringsslachtoffers in windparken bekend (Dürr 2013, Limpens *et al*. 2013). In het plangebied zijn de volgende soorten met verhoogd risico met zekerheid in meer of mindere mate onder bepaalde omstandigheden op rotorhoogte aangetroffen in het plangebied: **gewone dwergvleermuis**, **ruige dwergvleermuis**, **rosse vleermuis** en **tweekleurige vleermuis** (Halters 2020a). Daarnaast is er een registratie van een mogelijke bosvleermuis (bij REIMN; zie Radstake *et al.* 2020 voor details). Verder zijn er registraties die niet met zekerheid zijn te herleiden tot een van de Nyctaloide soorten tweekleurige vleermuis, rosse vleermuis of laatvlieger: deze zijn gedetermineerd als Nyctaloiden. Vanwege de onzekerheid over de determinatie is ook de registratie van een bosvleermuis gerangschikt als Nyctaloide.

Alleen de soorten gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis zijn meer dan incidenteel (meer dan 1%) op nacellehoogte (75-80m) waargenomen. Alleen van deze soorten kunnen eventueel meer dan incidenteel slachtoffers worden verwacht in Windpark ZE-BRA. Effecten op tweekleurige vleermuis worden niet verder doorgerekend.

Globaal aantal slachtoffers
Op basis van de waarnemingen kan het plangebied grofweg onderverdeeld worden in 2 (à 3) verschillende deelgebieden met ieder verschillende habitatkenmerken en vleermuis-activiteit:

- Vleermuisintensief gebruikt deelgebied met ook op rotorhoogte jaarrond vleermuisactiviteit: globale turbinelocaties in donkerblauw in figuur 1.3 en vergelijkbaar met vleermuisactiviteit van REIMN (turbine net ten noorden van plangebied op vergelijkbare afstand van het Schelde-Rijnkanaal als de meest westelijk geplande lijn windturbines);
- Vleermuisarmer open poldergebied met voornamelijk algemene soorten (en diffuse aanwezigheid van migrerende soorten in m.n. het najaar): globale turbinelocaties in rood en lichtblauw in figuur 1.3, en vergelijkbaar met de (meeste) huidige turbines binnen Windpark Anne-Mariapolder (REIMO).
- Locaties met afwijkende habitattypering: niet nabij Schelde-Rijnkanaal of in open grootschalig poldergebied (maar nabij een belangrijk foerageergebied of in/nabij bosgebied of bomenrij): in figuur 1.3 met witte ster.

Figuur 1.3 *Habitattypering: cirkels in blauw: toekomstige turbinelocaties nabij het Schelde-Rijnkanaal met hogere vleermuisactiviteit waaronder daarnaast ook aanwezigheid rosse vleermuizen op hoogte; cirkels in wit: turbinelocaties in open landschap; cirkels in geel: turbinelocaties met een afwijkende habitattypering (in bos of dicht nabij een belangrijk foerageergebied zoals watergang de Kil/een doorgaande bomenrij.*

Op basis van deze indeling en de kennis en ervaring uit slachtofferonderzoeken in vergelijkbare gebieden is een inschatting gemaakt hoeveel slachtoffers aan vleermuizen er vallen per windturbine in het toekomstige Windpark ZE-BRA. De windturbines 1 tot en met 8, 14 tot en met 16 en 18 en 19 (zie figuur 1.1) zijn gepland op locaties met een hoge activiteit aan vleermuizen: voor deze turbines wordt een aantal van 5 slachtoffers per turbine per jaar aangehouden. De overige turbines zijn gepland op locaties met relatief weinig vleermuisactiviteit zodat voor deze turbines wordt uitgegaan van 2 slachtoffers per turbine per jaar. Dit resulteert in een aantal slachtoffers onder vleermuizen in het gehele windpark van **77 per jaar**.

Aantal slachtoffers per soort

In de natuurtoets (Radstake *et al.* 2020) staat in detail beschreven hoe de soortsamenstelling van vleermuizen op rotorhoogte is bepaald. Voor de berekening van het aantal slachtoffers per vleermuissoort is alleen gebruik gemaakt van de registraties van vleermuizen op rotorhoogte op twee locaties in het plangebied (REIMN en REIMO).

Zoals eerder gesteld zullen in het nieuwe windpark jaarlijks naar verwachting maximaal 77 vleermuisslachtoffers per jaar vallen. Gebruik makend van de cijfers van REIMN is de soortensamenstelling als volgt: 19 rosse vleermuizen, 33 gewone dwergvleermuizen en 24 ruige dwergvleermuizen. Op basis van de cijfers van REIMO is dit 3 rosse vleermuizen, 56 gewone dwergvleermuizen en 18 ruige dwergvleermuizen. Dit geeft een range van 3-19 rosse vleermuizen, 33-56 gewone dwergvleermuizen en 18-24 ruige dwergvleermuizen.

Het werkelijk aantal slachtoffers zal daar tussenin liggen. Voor de verdere berekeningen is van de *worst case*-schatting per soort uitgegaan.

Sanering bestaande windturbines
In de huidige situatie staan al 19 windturbines die voor de bouw van Windpark ZE-BRA gesaneerd zullen worden. Voor deze turbines wordt vanwege de hiervoor genoemde lage mate van vleermuisactiviteit gerekend met 2 slachtoffers per turbine per jaar, met de volgende uitzonderingen. Voor de twee turbines van Bath en de drie turbines langs watergang de Kil wordt gerekend met 5 slachtoffers per turbine per jaar. Dit resulteert in een aantal slachtoffers onder vleermuizen in het gehele bestaande windpark van **53 per jaar**.

Gebruik makend van de cijfers van REIMN is de soortensamenstelling bij de huidige turbines als volgt: 13 rosse vleermuizen, 23 gewone dwergvleermuizen en 17 ruige dwergvleermuizen. Op basis van de cijfers van REIMO is dit 2 rosse vleermuizen, 39 gewone dwergvleermuizen en 12 ruige dwergvleermuizen. Dit geeft een range van 2-13 rosse vleermuizen, 23-39 gewone dwergvleermuizen en 12-17 ruige dwergvleermuizen. Ook hier zal het werkelijk aantal slachtoffers daar tussenin liggen.

Het totaal aantal aanvaringsslachtoffers onder vleermuizen wordt berekend op **24 per jaar** (77 minus 53) voor het gehele windpark. Per saldo (nieuwe situatie minus huidige situatie) geeft dit, gebruik makend van de data van REIMN, jaarlijks een aantal extra (additionele) slachtoffers in de nieuwe situatie van 6 rosse vleermuizen, 10 gewone dwergvleermuizen en 7 ruige dwergvleermuizen. Wanneer de data van REIMO worden toegepast betreft dit 1 rosse vleermuis, 17 gewone dwergvleermuizen en 6 ruige dwergvleermuizen als extra slachtoffers in de nieuwe situatie. Dit geeft een range van 1-6 rosse vleermuizen, 10-17 gewone dwergvleermuizen en 6-7 ruige dwergvleermuizen. Het werkelijke aantal zal (opnieuw) daar tussenin liggen.

Effect op gunstige staat van instandhouding
De vraag is aan de orde of het geschatte aantal additionele slachtoffers van invloed is op de staat van instandhouding van de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis. Voor de rosse vleermuis is gerekend met twee populaties, de lokale populatie in het gebied en de niet-lokale populatie (populatie van Polen waarvan exemplaren op trek het windpark passeren). In Nederland worden jongen geboren en vindt paring en overwintering plaats. De meeste Nederlandse rosse vleermuizen lijken hier ook te overwinteren. Een beperkt deel trekt weg in ZZW richting (Bels 1952). Daarnaast is het waarschijnlijk dat dieren uit Noordoost Europa in Nederland overwinteren. De winters zijn daar te koud om veilig in boomholtes te kunnen overwinteren. Uit recent onderzoek aan rosse vleermuisslachtoffers in Duitse windparken is gebleken dat de herkomst niet alleen lokaal is. Bijna een derde (28%) van de dieren kwam uit het noordoostelijk deel van Europa (Rusland, Baltische Staten, Wit-Rusland; Lehnert *et al*. 2014). Het is aannemelijk dat een vergelijkbare situatie zich ook in Nederland voordoet.

*Tabel 2.4 Overzicht van de lokale populatiegroottes en 1%-mortaliteitsnormen waaraan het additioneel aantal aanvaringsslachtoffers van vleermuizen in Windpark ZE-BRA in het kader van de Wet natuurbescherming is getoetst. * populatie Polen*

	Populatie omvang	**1%-norm**	**Additioneel aantal aanvaringsslachtoffers**
gewone dwergvleermuis	25.128	50	10 – 17
rosse vleermuis (lokaal)	558	2,5	<1 – 4
rosse vleermuis (trek)	50.000*	220	<1 – 2
ruige dwergvleermuis	8.376	27	6 – 7

Voor gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis (trek) liggen de geschatte aantallen additionele aanvaringsslachtoffers lager dan de 1%-mortaliteitsnorm (tabel 1.4). Een effect van het windpark op de gunstige staat van instandhouding van de lokale (en daarmee ook op regionale en landelijke) populatie van rosse vleermuis (trek), gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis is dan ook uitgesloten.

Voor rosse vleermuis (lokaal) ligt het (maximum) geschatte aantal additionele aanvaringsslachtoffers hoger dan de 1%-mortaliteitsnorm. Een effect van het windpark op de gunstige staat van instandhouding van de lokale populatie op rosse vleermuis is dan ook niet uitgesloten.

Vleermuisvriendelijke algoritmen

Er bestaan enkele 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 verhoogt en wordt ervoor gezorgd dat de rotorbladen in vrijloop langzaam draaien of stilstaan (< 1 rpm).

De startwindsnelheid kan verhoogd worden naar een vaste waarde (vaak 5 m/s), het gebruik van een variabele startwindsnelheid die aangestuurd wordt door bijvoorbeeld de tijd van de nacht en temperatuur is eveneens mogelijk (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 activiteit van vleermuizen verschilt tussen windparken. Zo vindt de najaarstrek van ruige dwergvleermuizen in het noordoosten van Nederland eerder plaats dan in de delta. Sommige windparken laten een tweepiekig activiteitpatroon gedurende de nacht zien, anderen alleen een piek in de eerste helft van de nacht. Dit geeft aan dat de beste resultaten bereikt worden wanneer het algoritme gebaseerd is op activiteitsmeting in het windpark zelf.

In het kort is het volgende nodig voor het nauwkeurig toepassen van een vleermuisvriendelijk algoritme:

- Activiteitsmeting van vleermuizen vanuit de gondel van een windturbine buiten de winterslaapperiode (grofweg van 1 april tot 15 oktober);
- Bepalen van het algoritme;
- Inbouwen van het stilstandalgoritme in het SCADA-systeem van de windturbines.

Wanneer dit algoritme wordt toegepast, wordt het geschatte aantal additionele aanvaringsslachtoffers van de lokale populatie van rosse vleermuis (en de andere betrokken soorten) gereduceerd tot ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm (zie tabel 1.5). Hiermee kan worden uitgesloten dat er effecten zullen zijn op de gunstige staat van instandhouding van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis.

Tabel 1.5 *Overzicht van de lokale populatiegroottes (catchment area met straal van 30km = 2.792 km2) en 1%-mortaliteitsnormen waaraan het aantal additionele aanvaringsslachtoffers met inachtneming van een stilstandsvoorziening (SVZ) (laatste kolom) van vleermuizen in Windpark ZE-BRA in het kader van de Wet Natuurbescherming is getoetst.*

	Populatie omvang	**1%-norm**	**Additioneel aantal aanvarings-slachtoffers met SVZ**
gewone dwergvleermuis	25.128	50	<1
rosse vleermuis (lokaal)	558	2,5	<1
rosse vleermuis (trek)	50.000	220	<1
ruige dwergvleermuis	8.376	27	<1

Cumulatie

In tabel 1.6 wordt in beeld gebracht of Windpark ZE-BRA in combinatie met andere vergunde maar nog niet gerealiseerde windparken binnen de voornoemde catchment area van 30 km (voor lokale populaties) kan leiden tot effecten op de GSI. Hierbij is voor een aantal windparken rekening gehouden met het toepassen van een vleermuisvriendelijke stilstandvoorziening.

De windparken binnen een straal van 30 km van Windpark ZE-BRA leiden tot een totale jaarlijkse sterfte van 29 gewone dwergvleermuizen, 1-2 rosse vleermuizen en 22 ruige dwergvleermuizen. Opgeteld bij de aantallen die zijn berekend voor Windpark ZE-BRA (met toepassing van SVZ) bedraagt de cumulatieve sterfte dus 29 gewone dwergvleermuizen, 1-2 rosse vleermuizen en 22 ruige dwergvleermuizen (tabel 1.6). Dit betekent dat ook in cumulatie met andere windparken de 1%-norm voor gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis niet wordt overschreden. Hierbij gaan we, *worst case*, uit van het catchment area van Windpark ZE-BRA. Dit is een (sterke) onderschatting, omdat hierbij nog geen rekening is gehouden met het gecumuleerde oppervlak van de samengevoegde catchment areas van de windparken genoemd in tabel 1.6. Er is weliswaar overlap tussen deze catchment areas en de catchment area van Windpark ZE-BRA, maar het cumulatieve oppervlak omvat ook deelpopulaties van de betrokken vleermuissoorten die niet tot in de catchment area van Windpark ZE-BRA reiken maar wel slachtoffer kunnen worden in een of meerdere van de andere windparken

waarmee wordt gecumuleerd. Het cumulatieve catchment area is in werkelijkheid (veel) groter dan het catchment area van Windpark ZE-BRA alleen en de 1%-mortaliteitsnorm is dus ook hoger.

Tabel 1.6 *Bijdrage van andere windparken gelegen binnen een straal van 30 km van het middelpunt van het plangebied van Windpark ZE-BRA aan de totale jaarlijkse sterfte van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis. De weergegeven 1%-mortaliteitsnorm is gebaseerd op een catchment area van 30 km en is daarom een sterke onderschatting van de werkelijke gezamenlijke catchment area van betrokken initiatieven in de ruime omgeving van het plangebied van Windpark ZE-BRA en ook een sterke onderschatting van de 1%-mortaliteitsnorm.*

Windpark	**Aantal slachtoffers**		
	gewone dwergvleermuis	**ruige dwergvleermuis**	**rosse vleermuis**
ZE-BRA*	<1	<1	<1
Kabeljauwbeek*	1	1	<1
Landmanslust	6	2	<1
Piet de Wit*	2	3	1
Karolinapolder*	2	3	<1
Oostflakkee*	5	8	<1
Willem-Annapolder	13	5	<1
1%-mortaliteitsnorm	*50*	*27*	*2,5*
Totaal	**29**	**22**	**1-2**

*Rekening houdend met de voorgenomen stilstandvoorziening.

1.4 Conclusie

1.4.1 Vogels

Jaarrond beschermde nesten

De vaste rust- en verblijfplaats van de buizerd waarvan één broedpaar in het bosje van de RWZI meerdere horstbomen gebruikt zal niet worden aangetast. De turbine die aanvankelijk (in het MER) in het bosje gepland was (WTG 8) is in het VKA verplaatst naar het naastgelegen perceel ten noordoosten van het bos. Gelet op de afstand tussen deze turbine in het VKA en de horsten van het buizerdpaar blijven meerdere horsten van het broedpaar ongestoord en is geen sprake van een aantasting van de vaste rust- en verblijfplaats.

Aanvaringsslachtoffers

De sterfte van vogels bij de geplande windturbines van Windpark ZE-BRA leidt op zichzelf niet tot negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding van de betrokken soorten. Tijdens de gebruiksfase is met zekerheid geen sprake van een overschrijding van de 1%-mortaliteitsnorm.

1.4.2 Vleermuizen

Sterfte

Ook zonder stilstandvoorziening leidt de (gesaldeerde) additionele sterfte onder gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis door de geplande windturbines van Windpark ZE-BRA niet tot negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding. Voor rosse vleermuis kan het initiatief leiden tot negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding. Tijdens de gebruiksfase is, met toepassing van een stilstandvoorziening, ook in cumulatie met andere projecten, met zekerheid geen sprake van een overschrijding van de 1%-mortaliteitsnorm. Een negatief effect op de GSI kan derhalve met zekerheid uitgesloten worden.

Verblijfplaatsen

Een verstorend effect op potentiële verblijfplaatsen in het bosperceel van de RWZI kan niet met zekerheid uitgesloten worden. Het opzettelijk aantasten van verblijfplaatsen is een overtreding van de verbodsbepalingen. Effecten kunnen worden gemitigeerd door het aanbrengen van vleermuiskasten. Hiervoor dient eerst vastgesteld te worden 1) of de potentiële verblijfplaatsen in gebruik zijn door vleermuizen en, zo ja, 2) door welke soort(en) vleermuizen. Dit betreft aanvullend onderzoek dat volgens protocol in de kraamperiode (15 mei t/m 10 juli) en de paartijd (15 augustus t/m 31 oktober) uitgevoerd moet worden.

1.4.3 Maatregelen

Voorkomen van aantasten vogelnesten

Bij werkzaamheden in het broedseizoen kan niet met zekerheid uitgesloten worden dat nesten van (bijvoorbeeld) grondbroedende vogels vernietigd of beschadigd zullen worden. Hiermee kunnen verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.1 lid 2 van de Wnb overtreden worden. Tijdens de werkzaamheden en de voorbereiding daarvan dient vernietiging van nesten van vogels voorkomen te worden. Overtreding van verbodsbepalingen kan voorkomen worden door buiten het broedseizoen te werken. Wanneer toch in het broedseizoen gewerkt moet worden is dit mogelijk indien door een ecologisch ter zake kundige is vastgesteld dat met deze werkzaamheden geen in gebruik zijnde nesten van vogels worden vernietigd of beschadigd. Ook is het mogelijk om voor aanvang van het broedseizoen te voorkomen dat vogels in het plangebied gaan broeden door het habitat ongeschikt te maken of het plangebied structureel te verstoren. Voor het broedseizoen kan geen standaardperiode worden aangegeven. Het broedseizoen verschilt immers per soort. Globaal moet rekening gehouden worden met de periode maart tot half augustus. Maatregelen om vernietiging of beschadiging van nesten van broedende vogels te voorkomen dienen voor aanvang van de werkzaamheden in een werkprotocol gespecificeerd te worden.

Werkzaamheden paarseizoen haas

Voor de haas is het van belang dat werkzaamheden buiten het paarseizoen worden uitgevoerd. Gedurende het paarseizoen verblijven jongen hazen in bovengrondse legers en is de soort weinig tot niet flexibel voor uitwijking. Het paar seizoen verloopt tussen december en augustus. Na vier weken zijn de jonge hazen zelfstandig en kunnen ze zich

verplaatsen naar andere legers. Wanneer toch in het paarseizoen gewerkt moet worden is dit mogelijk indien door een ecologisch ter zake kundige is vastgesteld dat met deze werkzaamheden geen in gebruik zijnde legers worden vernietigd of verstoord. Ook is het mogelijk om voor aanvang van het paarseizoen te voorkomen dat hazen in het plangebied gaan paren door het habitat ongeschikt te maken of het plangebied structureel te verstoren. Het ongeschikt maken van de turbinelocaties kan door de grond om te ploegen en vegetatie te verwijderen.

Inspectie verblijfplaatsen vleermuizen
Nabij WTG8 is geconstateerd dat in de meeste aanwezige bomen potentiele verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig kunnen zijn. Gelet op de afstand tot de meest nabijgelegen turbine (ca. 40 meter) is een verstorend effect op potentiële verblijfplaatsen niet met zekerheid uit te sluiten. Het opzettelijk aantasten van verblijfplaatsen is een overtreding van de verbodsbepalingen. Effecten kunnen worden gemitigeerd door het aanbrengen van vleermuiskasten. Hiervoor dient eerst vastgesteld te worden 1) of de potentiële verblijfplaatsen in gebruik zijn door vleermuizen en, zo ja, 2) door welke soort(en) vleermuizen. Dit betreft aanvullend onderzoek dat volgens protocol in de kraamperiode (15 mei t/m 10 juli) en de paartijd (15 augustus t/m 31 oktober) uitgevoerd moet worden.

Compensatie verblijfplaatsen vleermuizen
Indien als gevolg van de ingreep verblijfplaatsen van vleermuizen worden aangetast dan kunnen mitigerende of compenserende maatregelen getroffen worden om een effect op de GSI met zekerheid uit te kunnen sluiten. Hierbij dient rekening gehouden te worden dat het om meerdere verblijfplaatsen verspreid over het bos gaat. Als compenserende maatregel kunnen voor vleermuizen nestkasten worden aangebracht in combinatie met de aanplant van nieuwe bomen. Bij het aanbrengen van nestkasten dient rekening gehouden te worden met de kwetsbare periode en een gewenningsperiode van betreffende soorten. Dit dient bij de onderbouwing van de ontheffingsaanvraag nader uitgewerkt te worden.

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.

Stilstandvoorziening vleermuizen
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 als bovengrens 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. In het kort is het volgende nodig voor het nauwkeurig toepassen van een vleermuisvriendelijk algoritme:

- Activiteitsmeting van vleermuizen vanuit de gondel van een windturbine buiten de winterslaapperiode (grofweg van 1 april tot 15 oktober);
- Bepalen van het algoritme;
- Inbouwen van het stilstandalgoritme in het SCADA systeem van de windturbines.

1.5 Literatuur

Bach, L. & P. Bach, 2009. Fledermausaktivtät in und uber 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.

Baptist, H., 2005. Vogelslachtofferonderzoek Roggenplaat, rapportage 2004-2005. Rapport 2005/3. Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.

Bels, L., 1952. Fifteen years of bat banding in the Netherlands. Publ. Natuurhist. Genootschap Limburg (Maastricht) 5: 1-99.

Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033. Bureau Waardenburg, Culemborg.

BirdLife International, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series No 12. BirdLife International, Cambridge, UK.

Brenninkmeijer, A. & C. van der Weyde, 2011. Monitoring vogelaanvaringen Windpark Delfzijl-Zuid 2006-2011. A&W rapport 1656. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Faenwâlden.

Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann & M. Reich, 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen, volume 4. Umwelt und Raum. Cuvillier Verlag, Göttingen.

Buijs, R.J., 2020. Resultaten veldonderzoek vogels WP ZE-BRA. Buijs Eco Consult B.V. Memo 200906-001.

Dürr, T., 2013. Fledermausverluste an Windenergieanlagen. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg. Stand 25.09.2013. www.mluv.brandenburg.de/cms/ media.php /.../wka_fmaus.xls.

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.

Halters, S.J.M.P., 2020a. Rapportage vleermuisonderzoek windenergiegebied ZE-BRA Reimerswaal-Hoensdrecht. Buijs Eco Consult B.V. Projectnummer: 200911.

Halters, S.J.M.P., 2020b. Rapportage veldonderzoek (kleine) marterachtigen. Buijs Eco Consult B.V. Memonummer 201121-047.

Hornman, M., F. Hustings, K. Koffijberg, O. Klaassen, R. Kleefstra, E. van Winden, Sovon Ganzen- en Zwanenwerkgroep & L. Soldaat, 2015. Watervogels in Nederland in 2012/2013. Sovon rapport 2015/01, RWS-rapport BM 14.27. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Klop, E. & A. Brenninkmeijer, 2014. Monitoring aanvaringsslachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014. Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Faenwâlden.

Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. Ardea 97: 357-366.

Krijgsveld, K.L. & D. Beuker, 2009. Vogelslachtoffers bij windpark Anna Vosdijk op Tholen. Onderzoek naar aanvaringen onder trekkende steltlopers en overwinterende smienten. Rapport 09-072. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Lagrange, H., P. Rico, Y. Bas, A.-L. Ughetto, F. Melki & C. Kerbiriou, 2013. Mitigating bat fatalities from wind-power plants through targeted curtailment: results from 4 years of testing CHIROTECH©. Book of abstracts CWE, Stockholm.

Langgemach, T. & T. Dürr, 2017. Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Stand 5. April 2017, Aktualisierungen auβer Fundzahlen hervorgehoben. Landesambt für Umwelt Brandenburg. Staatliche Vogelschutzwarte, Buckow.

Leeuwis, T., 2018. Rapportage natuurtoets soortbescherming Windpark De Pals te Bladel. Rapport 5338.002. Bosch & van Rijn, Boxmeer

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.

LWVT / Sovon, 2002. Vogeltrek over Nederland. 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.

Radstake, Y.N., S.K. Jeninga, B.W.R. Engels, R. van der Vliet & C. Heunks, 2020. Natuurtoets Windpark ZE-BRA. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport 20-313. Bureau Waardenburg, Culemborg.

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.

Steunpunt Natura 2000, 2010. Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip ‘significante gevolgen’ uit de Natuurbeschermingswet. versie 27 mei 2010. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.

Verbeek, R.G., D. Beuker, J.C. Hartman & K.L. Krijgsveld, 2012. Monitoring vogels Windpark Sabinapolder. Onderzoek naar aanvaringsslachtoffers. Rapport 11-189. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Wetlands International, 2018. Waterbird Population Estimates. Retrieved from wpe.wetlands.org on Tuesday 12th February 2019.

Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringsslachtoffers en verstoring 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. Aanvaringsslachtoffers. 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.

Voor vragen over deze notitie kunt u contact opnemen met Camiel Heunks.

Akkoord voor uitgave: Teamleider Bureau Waardenburg
drs. R.C. Fijn

Paraaf:

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

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

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

Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap

Bureau Waardenburg, Varkensmarkt 9 4101 CK Culemborg, 0345 51 27 10, info@buwa.nl, www.buwa.nl

Bijlage Belang van de ingreep

1. Klimaatverandering

Een verhoging van de uitstoot van broeikasgassen kan leiden tot klimaatverandering[1]. Deze broeikasgassen komen ook vrij bij de productie van energie uit fossiele brandstoffen. Doordat de gevolgen van een klimaatverandering een effect kunnen hebben op de openbare veiligheid, flora en fauna, volksgezondheid en de economie zijn er Internationale, Europese, Nationale en lokale afspraken gemaakt om te uitstoot van broeikasgassen te reduceren. Het vermijden en dus beperken van de uitstoot van broeikasgassen kan een bijdrage leveren aan de eerdergenoemde invloeden en kan daarmee het belang dienen van volksgezondheid, flora en fauna en openbare veiligheid. Dit wordt in de onderstaande paragrafen nader toegelicht.

Oorzaak
Het is zeer waarschijnlijk dat er door middel van menselijke activiteit (uitstoot van broeikasgassen) een verandering optreedt in het klimaat[2] en het klimaatsysteem. Deze verandering wordt op dit moment waargenomen in bijvoorbeeld een stijging van de gemiddelde temperatuur op aarde en de hierdoor volgende stijging van de zeespiegel. Deze uitspraak wordt ook ondersteund door het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)[3]. Ook bestaat er onder de meeste wetenschappers consensus over de (huidige) klimaatverandering en de (mogelijke) invloed van de mens hierop.

Effecten van klimaatverandering
De effecten van klimaatverandering zijn niet op mondiale aard te generaliseren. Dit komt doordat de effecten per regio variëren, aangezien de gevoeligheid voor klimaatverandering verschilt per regio. Dit komt door het feit dat het klimaat een complex systeem is met veel terugkoppelingsmechanismes. Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) heeft in 2012 wel een onderzoek gedaan naar de mogelijke effecten van klimaatverandering in Nederland[4]. De conclusie was dat klimaatverandering een effect kan hebben op:

- Waterhuishouding: Zeespiegelstijging met risico op overstroming, toename piekafvoer, verzilting, zoetwatervoorziening;
- Natuur: Afname & mogelijke verdwijning van soorten in Nederland, verdere toename van nieuwe soorten waarbij het effect op het ecosysteem niet bekend is;
- Voedselproductie: Verandering in productieomstandigheden, frequentere schade door meer extremen in het weer;
- Gezondheid: Frequenter voorkomen van extreme weeromstandigheden, mogelijke verandering van aanwezigheid infectieziektes.

Deze punten komen ook terug in de visie van het klimaatbeleid richting 2050 aangeven in de ‘Klimaatbrief 2050: uitdagingen voor Nederland bij het streven naar een concurrerend, klimaatneutraal Europa’.

In de komende paragrafen worden deze effecten nader toegelicht en wordt er een verband gelegd met de belangen welke gediend zijn met de realisatie van de windturbines in Windpark ZE-BRA waarvoor een ontheffing Wet natuurbescherming wordt aangevraagd.

1 Klimaatverandering, Samenvatting van het vijfde IPCC-assessment en een vertaling naar Nederland, PBL en KNMI, 2015.
2 Als er over klimaat wordt gesproken, wordt er meestal het gemiddelde weertype over een periode van 30 jaar bedoeld.
3 Het IPCC is een internationaal orgaan opgericht om de risico`s van klimaatverandering te evalueren.
4 Effecten van klimaatverandering in Nederland: 2012. Planbureau voor de Leefomgeving, 2012.

Door het opwekken van energie d.m.v. windmolens wordt minder energie opgewekt met fossiele brandstoffen waardoor emissies worden vermeden. Doordat er minder broeikasgassen vrijkomen welke bijdragen aan het broeikaseffect, ,leveren windturbines een bijdrage aan het tegengaan van klimaatverandering. De Nederlandse overheid heeft doelstellingen geformuleerd om klimaatverandering tegen te gaan, welke nog niet zijn gehaald. Dit project levert daar een bijdrage aan.

Openbare veiligheid

Zoals eerder aangegeven beïnvloedt klimaatverandering de waterhuishouding. Dit leidt tot potentiële bedreigingen voor de openbare veiligheid. De gevolgen van de bedreigingen kunnen o.a. van invloed op zijn op de veiligheid tegen overstromingen, de zoetwatervoorziening en de elektriciteitsvoorziening.

Overstromingen
Ten gevolge van de klimaatverandering is er sprake van zeespiegelstijging. In de twintigste eeuw is de zeespiegel ongeveer 20 centimeter gestegen. Voor Nederland is dit een van de belangrijkste gevolgen van de opwarming van het klimaat (KNMI).Bij ongewijzigd beleid wordt volgens het IPCC een stijging van maximaal 85 cm in 2100 verwacht. Hierbij worden er ook frequentere extremen in piekafvoeren door extreme neerslag voorspeld. Aangezien een groot gedeelte van Nederland gevoelig is voor overstromingen vanuit zee of rivieren, leiden de zeespiegelstijging en de verandering in piekafvoeren tot verhoogde risico`s op overstromingen en daardoor is het een bedreiging voor de openbare veiligheid.

Zoetwatervoorziening
De zoetwatervoorziening, die van belang is voor openbare veiligheid en volksgezondheid, in Nederland kan ook bedreigd worden door klimaatverandering. Dit komt doordat de zeespiegelstijging en extreme weeromstandigheden kunnen leiden tot verzilting en problemen met de watervoorziening. Tevens is er weinig flexibiliteit aanwezig in het huidige zoetwatervoorziening en bij een toenemende temperatuur en groeiende neerslagtekorten kan dit tot problemen (schaarste) leiden in de toekomst.

Volksgezondheid
Klimaatverandering kan een invloed hebben op de volksgezondheid. Deze invloed is overwegend negatief, met uitzondering van een afname van wintersterfte. Deze negatieve invloed is het gevolg van:

- Frequenter optreden van weersextremen en luchtkwaliteit;
- Toename risico op overstroming (zeespiegelstijging en piekafvoeren ten gevolge van extreme neerslag);
- Toename en vestiging van nieuwe vectoren, virussen en bacteriën ten gevolge van verandering van weersomstandigheden.

Optreden weersextremen/luchtkwaliteit
Ten gevolge van klimaatverandering worden meer weersextremen voorspeld. Voor Nederland geldt daarbij dat het aantal en de extremiteit van hittegolven zal toenemen, maar dat er ook meer zware neerslag en droogte zal voorkomen. Dit heeft gevolgen voor kwetsbare groepen in de samenleving. Hierdoor wordt er verwacht dat de hitte gerelateerde sterfte zal toenemen. Verder neemt ten gevolge van de weersextremen de omvang en het optreden van zomersmog naar verwachting toe. Ook dit is een bedreiging, in het bijzonder voor de kwetsbare groepen in de samenleving, voor de volksgezondheid.

Ziekten
Het is mogelijk dat een toename optreedt van nieuwe vectoren, virussen en bacteriën en de hiermee verbonden infecties, ziekte- en sterftegevallen ten gevolge van gewijzigde klimatologische omstandigheden. Deze omstandigheden betreffen onder andere een gemiddeld hogere temperatuur, de luchtvochtigheid en de zachte winters. Ook is het mogelijk dat het aantal allergiedagen toeneemt. Deze effecten kunnen allen een bedreiging zijn voor de volksgezondheid.
Gewassen, visserij en wateren
Klimaatverandering heeft een mogelijke invloed op gewasteelt, de visserij en de kwaliteit van de wateren. Het is mogelijk dat schade kan ontstaan, en reeds ontstaat, als effect van de gevolgen van klimaatverandering.

- Gewasteelt
Omdat gewassen afhankelijk zijn van de klimatologische omstandigheden en het watersysteem heeft klimaatverandering hier een invloed op. De effecten op de gewassen kunnen volgen uit:

- Weersextremen;
- Drogere periodes en beschikbaarheid zoetwater;
- Hogere risico op ziekten en plagen;
- Verzilting ten gevolge van een hogere zeespiegel.

Naast negatieve effecten zijn er mogelijk ook positieve gevolgen te verwachten voor de landbouw. Deze positieve effecten zijn het gevolg van een verlengd groeiseizoen en een hogere CO2-concentratie in de lucht wat leidt tot een snellere groei van planten. Op het aspect verzilting, wat een risico is in met name het kustgebied van Nederland, is de potentiële schade afhankelijk van het type teelt.

- Visserij
De stijging van de temperatuur van het water, onder meer de binnenwateren als het IJsselmeer, en de kwaliteitsverandering ten gevolge hiervan kunnen een negatief effect hebben op de visstand en daarmee schade veroorzaken aan de visserij.

- Wateren
In de voorgaande paragrafen is al in gegaan op het effect dat klimaatverandering kan hebben op de wateren. Hieronder worden deze gevolgen nog even kort herhaald.

- Verandering kwaliteit ten gevolge van toenemende watertemperatuur;
- Verzilting;
- Hoeveelheid water ten gevolge van weersextremen (neerslag, hittegolven) en periodes van langduriger droogte;
- Zeespiegelstijging.

Economisch belang
Klimaatverandering heeft ook een invloed op de economie. De gevolgen tasten namelijk het economisch functioneren van de maatschappij, dat is gebaseerd op de huidige omstandigheden, aan. Het gaat hierbij om bijvoorbeeld:

- Potentiële economische schade door overstromingen;
- Economische schade in de landbouw door verzilting, weersextremen en beperkte zoetwatervoorzieningen;
- Bedreiging van de energievoorzieningszekerheid door een beperking van de beschikbaarheid van koelwater en de mogelijkheden om koelwater te lozen, bijvoorbeeld specifiek gedurende hittegolven waar de beschikbaarheid van elektriciteit voor het maatschappelijk en daarmee economisch functioneren van groot belang is. Verlaagde beschikbaarheid of onderbrekingen

van de elektriciteitsvoorzieningen veroorzaken grote economische schade zeker in productie/werktijden.
- Economische schade door wateroverlast in stedelijke gebieden ten gevolge van extreme neerslag/piekafvoeren, en weersextremen

Naast negatieve effecten kunnen ook positieve effecten optreden voor de Nederlandse economie. Het gaat bijvoorbeeld om een langer groeiseizoen en een hogere CO_2-concentratie waardoor planten sneller groeien. Ook kan de toeristische sector profiteren van klimaatverandering, omdat Nederland een aantrekkelijker vakantieland wordt. Het is echter waarschijnlijk dat de netto economische schade groter is dan de baten. Windenergie dient daarmee het belang van o.a. de volksgezondheid en openbare veiligheid.

2. Voorzieningszekerheid

Het realiseren van duurzame energie is ook in het belang van de energievoorzieningszekerheid en met name van belang voor de openbare veiligheid en economie. Een stabiele elektriciteitsvoorziening is van belang vanwege de rol die het speelt in het maatschappelijk functioneren van allerlei maatschappelijke voorzieningen en instellingen.

In de vorige paragrafen waren de effecten van klimaatverandering voor de energievoorzieningszekerheid reeds toegelicht. In deze paragraaf wordt ingegaan op de bedreiging van een stabiele elektriciteitsvoorziening ten gevolge van de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen en hoe de bijdrage van hernieuwbare energie deze afhankelijkheid kan doorbreken.

Afhankelijkheid fossiele brandstoffen
Op dit moment wordt het grootste gedeelte van de elektriciteit opgewekt door fossiele brandstoffen. Dit zorgt ervoor dat de economie afhankelijk is van fossiele brandstoffen. Indien sprake is van een verminderde beschikbaarheid of een sterke prijstoename van de fossiele brandstoffen kan dit een negatief effect hebben op de economie. Naast de effecten op klimaatverandering en economie hebben fossiele brandstoffen ook een effect op de openbare veiligheid. Dit, omdat elektriciteit een vitale rol speelt in het functioneren van voorzieningen en instellingen.

De beschikbaarheid van fossiele brandstoffen wordt gekenmerkt door:
- Eindige voorraden: fossiele brandstoffen kunnen uitgeput raken, de voorraad wordt met elk verbruik kleiner;
- De locaties van commercieel winbare voorraden fossiele brandstoffen bevinden zich voor het grootste deel buiten Europa en voor een belangrijk deel in politiek instabiele regio`s.

Dit betekent enerzijds een bedreiging voor de beschikbaarheid van deze brandstoffen en anderzijds dat er geen prijszekerheid is. De prijs, zou indien sommige landen dat willen, plotseling kunnen toenemen.

In de Europese Unie wordt meer dan 80% van de olie en meer dan 60% van het gas dat wordt verbruikt, geïmporteerd. Verder neemt naar verwachting de mondiale vraag naar energie toe en zijn er verschillende voorbeelden waaruit blijkt dat de beschikbaarheid van fossiele brandstoffen in gevaar kan komen. Eén van de bekendste voorbeelden is de oliecrisis in 1973 ten gevolge van politieke instabiliteit in het Midden-Oosten.
Zoals eerder vermeld zijn de voorraden van fossiele energie eindig. Met de huidige consumptie niveaus zijn de voorraden:
- Olie: 40 jaar;
- Gas: 70 jaar;
- Kolen 200 jaar.

Volgens het CBS is het aandeel hernieuwbare energie in het totale energieverbruik gestegen van 7,4 procent in 2018 naar 8,7 procent in 2019. Hieruit is het mogelijk om te concluderen dat Nederland voor een groot gedeelte afhankelijk is van fossiele brandstoffen.

Openbare veiligheid
Onzekerheid in de energievoorziening doet afbreuk aan de openbare veiligheid vanwege het fundamentele belang dat energie heeft in de huidige maatschappij. Het functioneren van de maatschappij is op dit moment afhankelijk van een stabiele energievoorziening en in de huidige situatie is Europa afhankelijk voor een stabiele energievoorziening van fossiele bronnen die geïmporteerd worden.
Onderbrekingen in toevoer of het toenemen van kosten van fossiele brandstof hebben een invloed op de openbare veiligheid. Duurzame energie zorgt voor een reductie in afhankelijkheid van fossiele bronnen en politieke instabiele regio`s en dient hiermee het belang van de openbare veiligheid.

Economische belang
Een toenemend prijsniveau van fossiele brandstoffen heeft een negatieve invloed op het algehele functioneren van de economie. Door een verhoogd prijsniveau kan bijvoorbeeld de concurrentiepositie van de Nederlandse economie in gevaar komen.
Verder is er een risico op economische schade bij een instabiele levering van fossiele brandstoffen. Dit, omdat zoals eerder vermeld de beschikbaarheid van energie cruciaal is voor het functioneren van de huidige samenleving. Het verminderen van de afhankelijkheid van fossiele bronnen en van instabiele regio`s door gebruik te maken van in dit geval windenergie heeft daarmee ook een economisch belang.
Dit wordt ook onderkent door de Europese Commissie in de Routerkaart naar een concurrerende koolstofarme economie in 2050:
“De analyse en de World Energy Outlook 2010 van het IEA wijzen uit dat prijzen van fossiele-brandstoffen aanzienlijk zullen stijgen indien op wereldschaal geen doortastend beleid wordt gevoerd. Dit is niet alleen een probleem op lange termijn. Zelf na de recessie in het westen blijven de olieprijzen ongeveer dubbel zo hoog als in 2005. ‘Volgens ramingen van het EIA is de brandstofrekening van de EU tussen 2009 en 2010 met 70 miljard dollar gestegen en dat cijfer zal in de nabije toekomst wellicht verder oplopen. Zoals we hebben meegemaakt in de jaren `70 en het begin van de jaren `80 kan een oliecrisis leiden tot inflatie, een toenemend handelstekort, een achteruitgang van de concurrentiepositie en stijging van de werkloosheid’
Verder zijn duurzame energiebronnen en de investeringen die daarmee gepaard gaan een stimulans voor werkgelegenheid en economische groei. Hiermee heeft de realisatie van dit project ook een economisch belang.

3. Verbeteren luchtkwaliteit

Tijdens het opwekken van elektriciteit uit fossiele brandstoffen komen emissies met luchtverontreinigende stoffen vrij, zoals NO_x verbindingen en fijn stof (PM_{10}). De opwek van duurzame energie vindt plaats zonder uitstoot van luchtverontreinigende stoffen (behoudens de inzet van biomassa). Emissies kunnen schadelijk zijn voor de volksgezondheid. Uitbreiding van de totale opwek van duurzame energie leidt, indien gesteund door overig beleid, uiteindelijk tot vervanging van de opwek met behulp van fossiele energie waarmee emissies van luchtverontreinigende stoffen worden voorkomen en de schade aan volksgezondheid wordt bepekt.
Tevens heeft de Europese Commissie opgemerkt dat maatregelen om de uitstoot van broeikasgassen te beperken, een belangrijke aanvulling kunnen vormen op de bestaande maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren en dat deze maatregelen kunnen leiden tot een sterke vermindering van de luchtverontreiniging.

4. Conclusie

De opwekking van duurzame energie met behulp van windturbines in het algemeen en de ontwikkeling van Windpark ZE-BRA in het bijzonder levert een bijdrage aan het beperken van klimaatverandering en luchtverontreiniging en het vergroten van de voorzieningszekerheid. Daarmee zijn de belangen gediend die in de inleiding zijn opgesomd: het belang van volksgezondheid, openbare veiligheid en dwingende redenen van groot openbaar belang waaronder redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten.

Volmacht

De ondergetekende,

- De besloten vennootschap met beperkte aansprakelijkheid **Lindewind B.V.**, statutair gevestigd te Woensdrecht aan de Grindweg 1, 4634 PP Woensdrecht, ingeschreven in het handelsregister onder nummer 70257930, hierna te noemen "**Volmachtgever**", te dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door F.J. Hopmans en A.W. Brouwer,

verklaart hierbij volmacht met recht van substitutie te verlenen aan:

- De coöperatie **Coöperatieve Windenergie Vereniging Zeeuwind U.A.**, statutair gevestigd te Vlissingen aan de Edisonweg 53 F, 4382 NV Vlissingen, ingeschreven in het handelsregister onder nummer 22028161 , hierna te noemen "**Gevolmachtigde**",

om mede namens Volmachtgever ten behoeve van de ontwikkeling van **Windpark ZE-BRA** de omgevingsvergunning en alle overige vergunningen, ontheffingen en overige toestemmingen en planologische medewerking bij het bevoegd gezag aan te (doen) vragen, en de hiervoor benodigde documenten in te (laten) dienen of aan te vragen welke naar de redelijke mening van Gevolmachtigde nodig of gewenst zijn voor de ontwikkeling en realisatie van **Windpark ZE-BRA**.

Deze volmacht treedt in werking op de datum van ondertekening en eindigt van rechtswege op 28 februari 2021.

Namens Volmachtgever:
Plaats: Woensdrecht
Datum:

F.J. Hopmans

A.W. Brouwer

Volmacht

De ondergetekende,

- De besloten vennootschap met beperkte aansprakelijkheid **Eneco Wind B.V.**, statutair gevestigd te Rotterdam aan de Marten Meesweg 5, 3068 AV Rotterdam, ingeschreven in het handelsregister onder nummer 24257373, hierna te noemen "**Volmachtgever**", te dezen rechtsgeldig vertegenwoordigd door C. de Haan,

verklaart hierbij volmacht met recht van substitutie te verlenen aan:

- De coöperatie **Coöperatieve Windenergie Vereniging Zeeuwind U.A.**, statutair gevestigd te Vlissingen aan de Edisonweg 53 F, 4382 NV Vlissingen, ingeschreven in het handelsregister onder nummer 22028161 , hierna te noemen "**Gevolmachtigde**",

om mede namens Volmachtgever ten behoeve van de ontwikkeling van **Windpark ZE-BRA** de omgevingsvergunning en alle overige vergunningen, ontheffingen en overige toestemmingen en planologische medewerking bij het bevoegd gezag aan te (doen) vragen, en de hiervoor benodigde documenten in te (laten) dienen of aan te vragen welke naar de redelijke mening van Gevolmachtigde nodig of gewenst zijn voor de ontwikkeling en realisatie van **Windpark ZE-BRA.**

Deze volmacht treedt in werking op de datum van ondertekening en eindigt van rechtswege op 28 februari 2021.

Namens Volmachtgever:
Plaats: Rotterdam
Datum: Jan 27, 2021

Corne ?7, 2021 03:14 GMT+8)

C. de Haan

Deze volmacht is tot stand gekomen middels elektronische ondertekening.

Arjen de Visser

Van: Marco Spaans | Zeeuwind <mspaans@zeeuwind.nl>
Verzonden: donderdag 1 april 2021 20:19
Aan: Hoogland, L. (Leroy); Valke, M.C.J. (Maria)
CC: Camiel Heunks; Timmermans Juridisch Advies; Berger, R (Raymond)
Onderwerp: RE: 17-0498 Re: Aanvullende vragen Windpark ZE-BRA

Opvolgingsvlag: Opvolgen
Vlagstatus: Met vlag

Beste Leroy en Maria,

Zie onderstaande mail van Bureau Waardenburg waarin wordt ingegaan op jullie vragen.
Ik vertrouw er op dat de vragen hiermee beantwoord zijn.
Met vriendelijke groet,

Marco

Van: Camiel Heunks <c.heunks@buwa.nl>
Verzonden: donderdag 1 april 2021 10:07
Aan: Marco Spaans | Zeeuwind <mspaans@zeeuwind.nl>
CC: Timmermans Juridisch Advies <info@tja.nl>; Berger, R (Raymond) <Raymond.Berger@eneco.com>
Onderwerp: 17-0498 Re: Aanvullende vragen Windpark ZE-BRA

Beste Marco

Hierbij antwoord op de vragen van de Provincie voor zover deze afgelopen maandag in het overleg met Provincie nog niet beantwoord zijn. Tevens een nadere toelichting op het effect van de gepande windturbines op vleermuizen, rekening houdend met de sanering van de bestaande turbines. Dit conform we op 8 maart met de Provincie besproken hebben.

1. In het natuuronderzoek wordt naar meerdere documenten verwezen die niet bij de aanvraag zijn gevoegd. Gelieve de volgende documenten nog aan te leveren:

- Quickscan;

- Marteronderzoek;

- vleermuisonderzoek.

BuWa: Het marteronderzoek en vleermuisonderzoek is door Buijs Eco Consult uitgevoerd en gerapporteerd. Betreffende documenten zijn bijgevoegd. De resultaten van de quickscan zijn in de natuurtoets geïntegreerd, hiervoor is geen apart document opgesteld.

2. Zijn er voortplantings- of rustplaatsen van de haas aanwezig in het plangebied?

BuWa: De haas maakt gebruik van de akkers en heeft meerdere legers waar ze het gehele jaar gebruik van kunnen maken. Gedurende het paarseizoen zullen jongen opgroeien in de legers en is de soort minder flexibel voor uitwijking naar andere legers. Voor de haas is daarom aanbevolen om de werkzaamheden buiten het paarseizoen uit te voeren. Wanneer toch in het paarseizoen gewerkt moet worden is dit mogelijk indien door een ecologisch ter zake kundige is vastgesteld dat met deze werkzaamheden geen in gebruik zijnde legers worden vernietigd of verstoord. Ook is het mogelijk om voor aanvang van het paarseizoen te voorkomen dat hazen in het plangebied gaan paren door het habitat ongeschikt te maken of het plangebied

structureel te verstoren. Het ongeschikt maken van de turbinelocaties kan door de grond om te ploegen en vegetatie te verwijderen.

3. In de omgeving komt de rugstreeppad voor. Is er tijdens de aanlegfase te verwachten dat er geschikt leefgebied voor deze soort ontstaat en moeten hier maatregelen voor getroffen worden?

BuWa: In het plangebied van Windpark ZE-BRA is de rugstreeppad aangetroffen nabij de A4 in het oosten. Voor de bouw en het gebruik gaan geen oppervlaktewateren verloren, waardoor eventueel voortplantingsgebied niet verloren gaat. De planlocaties van windturbines nabij de A4, zijnde WTG 18 en in mindere mate WTG 17, bieden zelf geen geschikt habitat voor deze soort. Door tijdens de aanlegfase van deze turbines te voorkomen dat er plassen en greppels ontstaan kan voorkomen worden dat er voortplantingsgebied voor de soort ontstaat. In het ecologisch werkprotocol kan dit worden geborgd.

4. In Windpark Anna-Mariapolder zijn batcorders opgehangen. Waarom hebben deze batcorders in november geen opnamen gemaakt?

BuWa: in november zijn geen opnames gemaakt vanwege het verwijderen van een 220V stekker tijdens regulier onderhoud (zie onderschrift in figuur 6.4 in Halters 2020). Aangezien de vleermuisactiviteit in november veel lager is dan in de rest van de onderzoeksperiode is dit niet van invloed op de resultaten. Figuur 6.3 (Halters 2020) laat zien dat de Batcorder gedurende het belangrijkste deel van de vleermuis actieve periode heeft opgenomen.

5. In de aanvraag wordt aangegeven dat er een horst van de buizerd binnen de verstoringsafstand ligt en daardoor mogelijk niet meer in gebruik genomen zal worden. Bij het verloren gaan van een jaarrond beschermd nest, zoals dat van de buizerd is ontheffing vereist. Gelieve dit in de aanvraag aan te vullen.
BuWa: besproken, verstoring van één van de horsten wordt aangevuld in de ontheffingsaanvraag.
De vaste rust- en verblijfplaats van de buizerd waarvan één broedpaar in het bosje van de RWZI meerdere horstbomen gebruikt zal niet worden aangetast. De turbine die aanvankelijk (in het MER) in het bosje gepland was (WTG 8) is in het VKA verplaatst naar het naastgelegen perceel ten noordoosten van het bos. Gelet op de afstand tussen deze turbine in het VKA en de horsten van het buizerdpaar blijven meerdere horsten van het broedpaar ongestoord en is geen sprake van een aantasting van de vaste rust- en verblijfplaats.

6. Er wordt aangegeven dat er nog aanvullend onderzoek naar vleermuizen uitgevoerd moet worden. Voordat het onderzoek is afgerond, is niet bekend of er verblijfplaatsen van vleermuizen zodanig worden verstoord dat zij verloren gaan. Mogelijk moet hier ontheffing voor aangevraagd worden.

BuWa: besproken. Onderzoek naar het gebruik van de verblijfplaatsen kan pas in de zomer worden uitgevoerd. Dit staat gepland voor 2021. Afhankelijk van de bevindingen zullen ter compensatie van een eventuele verstoring vleermuiskasten worden aangebracht.

Tenslotte, een nadere toelichting op de constatering dat de sterfte onder vleermuizen in de toekomstige situatie lager zal zijn dan in de huidige situatie, wanneer rekening wordt gehouden met een sanering van de bestaande turbines en een stilstand voorziening in de nieuwe turbines. Dit conform we op 8 maart met de Provincie besproken hebben.

Het project omvat het realiseren van 19 nieuwe windturbines én amoveren van 19 bestaande windturbines. De bestaande 19 windturbines worden buiten gebruik gesteld voordat de nieuwe windturbines in gebruik worden genomen. Er is geen moment van dubbeldraaien van bestaande en nieuwe windturbines. Het amoveren van de bestaande windturbines is onderdeel van het project, geen mitigerende maatregel die getroffen wordt om slachtoffers te verminderen. Dat maakt de maatregel, als onderdeel van het project, niet minder relevant: de maatregel moet integraal worden betrokken bij de beoordeling van de effecten van het project Windpark ZE-BRA. Op de nieuwe windturbines worden stilstandsvoorzieningen toegepast om het aantal slachtoffers onder vleermuizen te beperken. Deze stilstandvoorziening zal resulteren in een sterftereductie van 80-90%. De nieuwe windturbines veroorzaken zonder toepassing van de stilstandvoorziening in totaal 77 slachtoffers per jaar. Met toepassing van stilstandvoorziening veroorzaken de nieuwe windturbines dus 7,7 tot 15,4 slachtoffers per jaar. De bestaande windturbines veroorzaken onder vleermuizen in totaal 53 slachtoffers per jaar. Er worden bij de bestaande turbines geen stilstandvoorzieningen toegepast. Dit betekent dat het gehele project Windpark ZE-BRA resulteert in een

afname van de sterfte onder vleermuizen: er vallen in de toekomstige situatie afgerond nog 8 tot 15 slachtoffers per jaar.

Ik hoop dat hiermee alle vragen voldoende zijn beantwoord en duidelijk is waarom de sterfte onder vleermuizen in de toekomstige situatie lager zal zijn dan in de huidige situatie.

Groeten,

Camiel
c.heunks@buwa.nl

afwezig: maandagmiddag en woensdagmiddag

NB: Per 01-01-2020 hebben wij geen postbus meer voor onze hoofdvestiging in Culemborg en is het postadres gelijk aan het bezoekadres. Gelieve dit aan te passen in uw administratie.

Bureau Waardenburg
Varkensmarkt 9, 4101 CK Culemborg
Tel: 0345-512710
info@buwa.nl / www.buwa.nl

Volg ons via:
Nieuwsbrief | LinkedIn | Twitter |
YouTube

----------DISCLAIMER----------
De informatie verzonden met dit e-mail bericht is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde.
Gebruik van deze informatie door anderen dan de geadresseerde, openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verspreiding aan derden is niet toegestaan.
Bureau Waardenburg hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders overeengekomen.
U wordt verzocht bij onjuiste adressering de afzender direct te informeren door het bericht te retourneren.
Denk aan het milieu voordat u dit bericht print.

Rapportage vleermuisonderzoek windenergiegebied ZE-BRA Reimerswaal-Woensdrecht

Projectnummer 200911
20 september 2020

Auteur
ing. S.J.M.P. Halters

Opdrachtgevers
Zeeuwind
Maatschap Hopmans
en
Eneco
Postbus 1014
3000 BA Rotterdam

BEC
Buijs Eco Consult B.V.
Adviseurs Ecologie

Inhoudsopgave

1 INLEIDING 3
2 LOCATIEGEGEVENS 4
2.1 ALGEMEEN 4
2.2 ZOEKGEBIED VOOR MONITORING 5
3 METHODEN VAN MONITORING 6
3.1 TOEGEPASTE METHODEN 6
3.2 VELDBEZOEKEN 6
3.3 ANALYSE VAN GELUIDSBESTANDEN MONITORING OP MAAIVELDHOOGTE 6
3.4 ANALYSE VAN GELUIDSBESTANDEN MONITORING OP HOOGTE 7
4 RESULTATEN VELDONDERZOEKEN 8
4.1 VELDDATA EN OMSTANDIGHEDEN 8
4.2 WAARGENOMEN VLEERMUIZEN 8
4.3 BEOORDELING FUNCTIES ZOEKGEBIED 9
5 ANALYSE DATA STATIONAIRE MONITORING 14
5.1 ALGEMEEN 14
5.2 ANALYSEMETHODE 15
5.3 ANALYSE GELUIDSBESTANDEN 15
5.4 RESULTATEN 17
6 ANALYSE DATA STATIONAIRE MONITORING ROTORHOOGTE 19
6.1 ALGEMEEN 19
6.2 ANALYSEMETHODE 20
6.3 ANALYSE GELUIDSBESTANDEN 21
7 ANALYSE VAN BEVINDINGEN 25
7.1 WAARNEMINGEN PER VLEERMUISSOORT 25
7.2 WAARNEMINGEN MAAIVELD VS. ROTORHOOGTE 30
7.3 WAARNEMINGEN IN RELATIE TOT WEERSOMSTANDIGHEDEN 32
8 SAMENVATTING EN CONCLUSIES 35
BIJLAGE 1 WETTELIJK KADER 37

1 Inleiding

Het plangebied waarbinnen de opdrachtgevers windpark ZE-BRA willen realiseren ligt in de gemeente Reimerswaal en de gemeente Woensdrecht, ten zuiden van het bestaande windpark Kreekraksluizen tot aan de snelweg A4 van Bergen op Zoom naar de Belgische grens nabij windpark Kabeljauwbeek. Binnen dit plangebied zijn de bestaande turbines van het Windpark Anna-Mariapolder aanwezig (16 oudere type turbines). Deze worden samen met twee turbines in Bath en de enkele turbine aan de Grindweg in Woensdrecht samengebracht (afbreken oude turbines) tot een nieuw windpark.

Het onderzoek heeft als doel het bepalen van de mate van aanwezigheid van de (diverse) vleermuissoorten en de functies die het plangebied (en omgeving) voor deze soorten vervuld. Op basis van deze veldinformatie kan een uitwerking worden gegeven van mogelijke effecten op vleermuizen en beschermde functies in het plangebied van vleermuizen als gevolg van dit voornemen.

In dit kader is door de opdrachtgever de opdracht verstrekt om een veldonderzoek uit te voeren en de resultaten te rapporteren.

Leeswijzer
In hoofdstuk 2 zijn de locatiegegevens beschreven. In hoofdstuk 3 is de methode van onderzoek toegelicht. In hoofdstuk 4 zijn de bevindingen van de veldbezoeken opgenomen. In hoofdstuk 5 zijn de resultaten van de monitoring op bordeshoogte opgenomen In hoofdstuk 6 zijn de resultaten van de monitoring op rotorhoogte opgenomen.. De bevindingen op basis van alle informatie en data gecombineerd, is opgenomen in hoofdstuk 7. In hoofdstuk 8 zijn de samenvatting en conclusies opgenomen.

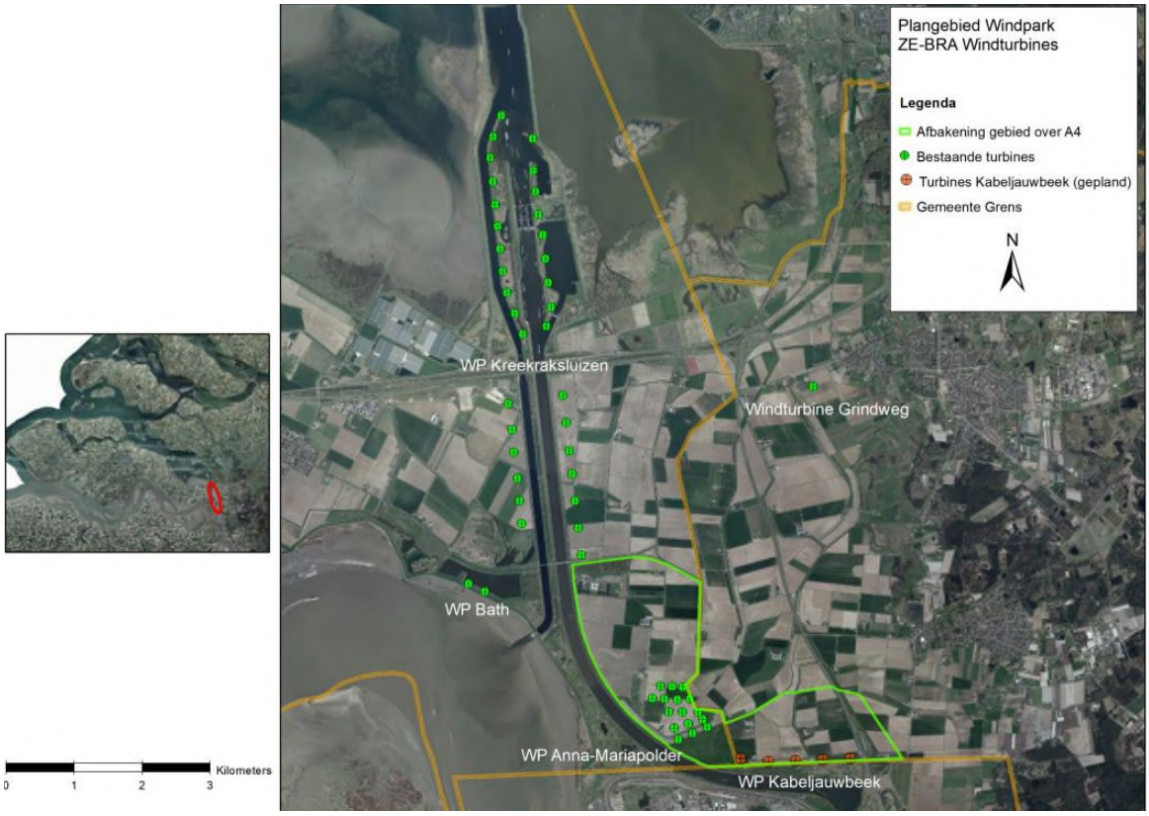
2 Locatiegegevens

2.1 Algemeen

Eneco, Zeeuwind en Hopmans Maatschap exploiteren diverse windturbines in de omgeving van het plangebied. In het plangebied staan de 16 windturbines type EWT Directwind 900/52. De turbines in het plangebied staan al enige jaren en er wordt gedacht aan vervangen van de turbines. Het zoekgebied (globaal aangegeven op figuur 2.1) biedt ruimte voor vervangen van de bestaande windturbineopstelling.

Nabij het plangebied staan verder ook verschillende bestaande windparken/windmolens en is er een windpark in aanbouw welke binnenkort operationeel zal zijn:

- Windpark Kreekraksluizen (Reimerswaal); 31 windturbines;
- Windpark Anna-Mariapolder (Reimerswaal): 16 windturbines;
- Windpark Bath (Reimerswaal); 2 windturbines;
- Windturbine Grindweg (Woensdrecht); 1 windturbine;
- Windpark Kabeljauwbeek (Woensdrecht); 5 windturbines in aanbouw.



Figuur 2.1 zoekgebied windenergie ZE-BRA met in groen de bestaande turbines en in rood de nieuwe turbines van het Windpark in aanbouw Kabeljauwbeek (bron: opdrachtgever)

Onderdeel van het project is om de bestaande windparken in de directe omgeving van windpark Kreekraksluizen samen te voegen tot het nieuwe windpark ZE-BRA. Dit houdt in dat de bestaande windparken Anna-Mariapolder en Bath afgebroken worden net zoals de windmolen aan de Grindweg in Woensdrecht.

2.2 Zoekgebied voor monitoring

De exploitanten van de bestaande windturbines denken aan het repoweren (opschalen) van de bestaande turbines, waarbij de bestaande 19 windturbines (locaties zie figuur 2.2: 2 turbines van WP Bath, 1Windturbine Grindweg en 16 turbines WP Anna-Mariapolder) worden vervangen door 16-19 nieuwe turbines in een dubbele lijnopstelling.
Een uitgebreide omschrijving van het plan, onderzoeksalternatieven etc. is te vinden in de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau.

Figuur 2.2: Zoekgebied windenergie (groene contour) en huidige windmolenlocaties (bron ondergrond: opdrachtgever) Met in rood de twee locaties waar op trap- en rotorhoogte gedurende april 2019 t/m december 2019 stationaire monitoring heeft plaatsgevonden. En in geel de locatie waar de logger op traphoogte aangebracht is voor een check op vergelijkbare situatie aangaande vleermuisactiviteit in het Brabantse deel.

De aanvulling van loggerlocatie Kabeljauwbeek in Brabant volgt (nog lopend onderzoek)

3 Methoden van monitoring

3.1 Toegepaste methoden

Om te beoordelen of vleermuizen en zo ja welke soorten in het plangebied aanwezig zijn en welke (beschermde functies) van deze soorten aanwezig zijn, is gebruik gemaakt van een aantal verschillende onderzoeksmethodieken naast elkaar.

1) Uitvoeren van veldbezoeken met onderzoekmaterialen (hoofdstuk 4);
2) Monitoring op maaiveldhoogte door middel van SM4batlogger (hoofdstuk 5).
3) Monitoring op rotorhoogte door middel van Batcorder (hoofdstuk 6).

3.2 Veldbezoeken

Het terrein is bezocht tijdens 6 bezoeken in 2017-2018 (zie tabel 4.1). Vanwege de uitbreiding van het onderzoeksgebied is het transectonderzoek daarna in 2020 geactualiseerd en uitgebreid met eveneens 6 bezoeken (zie tabel 4.1). Er is gebruik gemaakt van de batdetectoren Pettersson D240x, Pettersson D230 en de Wildlife Acoustics Echometer (Touch 2 pro). Tijdens de bezoeken is tevens gebruik gemaakt van een of meerdere SM4bat batloggers om met het rijden van een transect op vaste snelheid (met de auto op 15-20 km/uur) inzicht te krijgen in aanwezigheid van soorten die nabij het maaiveld aanwezig zijn. Opgenomen geluiden zijn geanalyseerd met de programma's BatSound en Kaleidoscope. Daarbij is ten aanzien van de onderzoeksinspanning en indeling in perioden ten minste volgens de onderzoeksinspanning van het vleermuisprotocol 2017 gewerkt.

Tijdens de bezoeken is daarnaast ook gebruik gemaakt van een warmtebeeldcamera (FLIR E6/ Pulsar Helion XP50) en een krachtige zaklamp (Feniks) om aanwezige vleermuizen in hun bewegingen te kunnen volgen. Met deze apparatuur kunnen hoger/verder vliegende vleermuizen (ook buiten het bereik van regulier batdetectoren vanaf maaiveld) nauwkeurig worden gevolgd.
In hoofdstuk 4 zijn de inhoudelijke resultaten van de veldbezoeken opgenomen.

3.3 Analyse van geluidsbestanden monitoring op maaiveldhoogte

Door middel van stationaire monitoring op traphoogte (met een batlogger type SM4Bat) is op vaste locaties informatie verzameld over de aanwezigheid en mate van activiteit rond maaiveldhoogte op een huidige turbinelocatie.
Hierbij is ongeveer per 10 turbines toekomstige 1 bestaande turbine gedurende het vleermuis actieve seizoen gemonitoord: in totaal zijn met (maximaal 20 turbines) 2 bestaande windmolens voorzien van een logger. Aanvullend is in het Brabantse deel van het zoekgebied in 2020 gestart met een loggerlocatie om hiermee te beoordelen of dit deel van het plangebied inderdaad ook vergelijkbare vleermuisactiviteit kent als het poldergebied in Zeeland.
Door de data (geluidsbestanden) van 3/14 april t/m 25/30 oktober 2019 van de SD kaart uit te lezen zijn (met behulp van software en aanvullend/controlerend handmatig) alle bestanden op vleermuissoort/-groep gedetermineerd. Deze beoordeling zegt iets over de verdeling van de aangetroffen vleermuizen rond maaiveldhoogte in tijd, per soort en de onderlinge verhoudingen.
De analyse van alle opgenomen geluidsbestanden op traphoogte is opgenomen in hoofdstuk 5.

3.4 Analyse van geluidsbestanden monitoring op hoogte

Door middel van stationaire monitoring op traphoogte (met een batlogger type Batcorder) is op een vaste locatie informatie verzameld over de aanwezigheid en mate van activiteit van vleermuizen op huidige rotorhoogte op een huidige turbinelocatie.
Door de data (compleet met geluidsbestanden) van 2/26 april t/m 31 december 2019 van de SD kaart uit te lezen zijn (met behulp van software en aanvullend/controlerend handmatig) alle bestanden op vleermuissoort/-groep gedetermineerd. Met deze data op rotorhoogte is informatie bekend over de verschillende soorten die op hoogte worden waargenomen, de onderlinge verhouding en periode van waarnemingen.
Deze analyse van deze opgenomen bestanden op rotorhoogte is opgenomen in hoofdstuk 6.

4 Resultaten veldonderzoeken

4.1 Velddata en omstandigheden

Tijdens de bezoeken is gebruik gemaakt van een warmtebeeldcamera (FLIR E6/ Pulsar Helion XP50) en een krachtige zaklamp (Feniks) om aanwezige vleermuizen in hun bewegingen te kunnen volgen. De veldbezoeken zijn merendeels uitgevoerd vanaf zonsondergang. In de migratieperiode (voor- en najaar) is gekozen voor een later tijdstip op de avond omdat migrerende soorten overwegend verder moeten vliegen voor zij het projectgebied bereiken, tevens is bij deze bezoeken gekeken naar eventueel aanwezigheid van zwermlocaties (winterverblijven), deze zijn niet waargenomen, wel wordt aangenomen dat de brug over het Schelde-Rijnkanaal mogelijk dienst doet als winterverblijf van dwergvleermuizen (tijdens milde winters). Tijdens het winterbezoek in 2018 zijn eveneens geen overwinterende vleermuizen waargenomen. Binnen het plangebied zijn voor zover bekend ook geen (belangrijke) winterverblijfplaatsen (zoals bunker, grotten etc.) aanwezig. Er is iedere ronde geïnventariseerd met een tot twee ter zake deskundige waarnemers, S. Halters en/of R.J. Buijs danwel A. Wieland van Buijs Eco Consult B.V. In tabel 4.1 is een tabel weergegeven van de uitgevoerde veldbezoeken, data, tijden en weersomstandigheden.

Tabel 4.1 Veldbezoeken en omstandigheden (Data van KNMI dag gegevens)

Datum	Tijden	Weersomstandigheden	Bijzonderheden
Vroeg voorjaar	**Migratie**		
30-04-2020	21:00-23.15	12 graden, 3 Bft, ZZW, vrijwel geheel bewolkt	
Voorjaar/zomer			
18-05-2020 03-06-2020 14-07-2020	23:15-01:40 22:00-00:30 00:00-02:00	20 graden, 3 Bft, W, zwaar bewolkt 16 graden, 3 Bft, WNW, geheel bewolkt 16 graden, 2 Bft, W, geheel bewolkt	
Najaar	**Migratie**		
26-08-2020 10-09-2020	23:00-01:00 23:45-02:15	14 graden, 3 Bft, WZW, zwaar bewolkt 15 graden, 1 Bft, ONO, half bewolkt	

4.2 Waargenomen vleermuizen

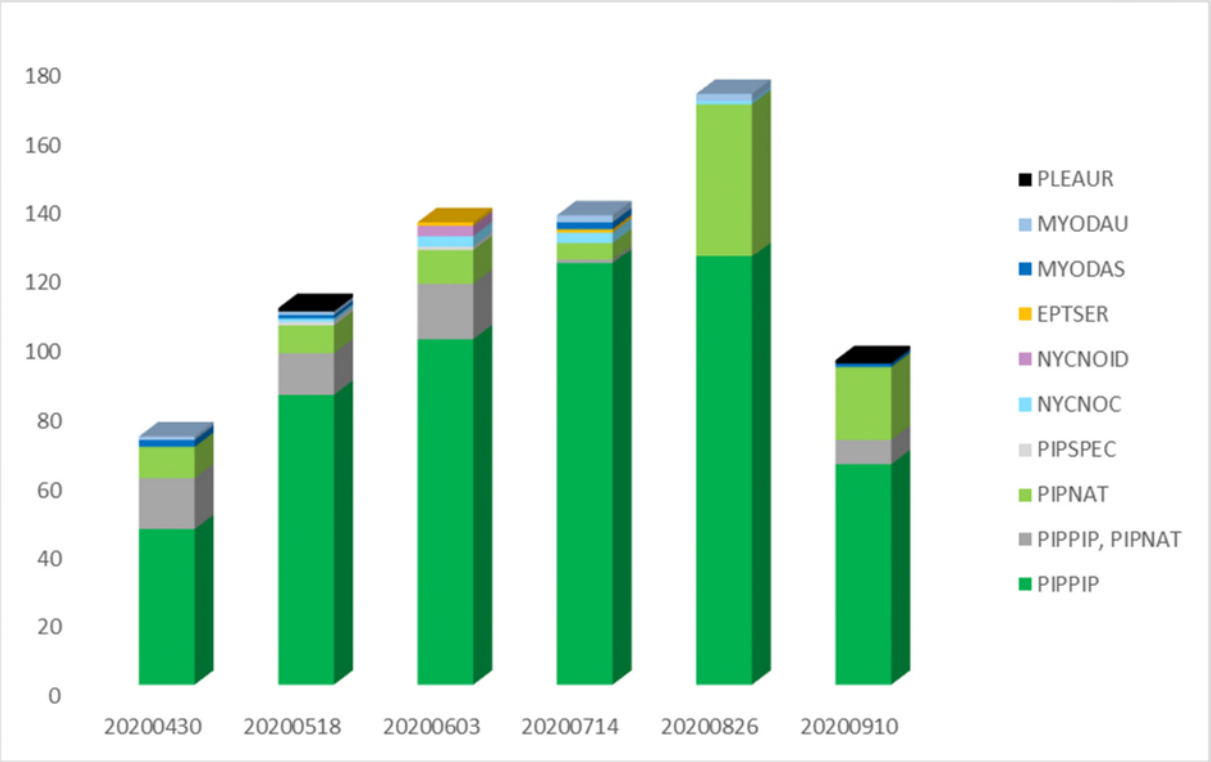
De volgende soorten zijn tijdens het veldonderzoek meermaals en met zekerheid vastgesteld:

- Gewone dwergvleermuis (PIPPIP);
- Ruige dwergvleermuis (PIPNAT);
- Rosse vleermuis (NYCNOC);
- Laatvlieger (EPTSER);
- Meervleermuis (MYODAS);
- Watervleermuis (MYODAU);
- Grootoorvleermuis spec. (PLEAUR).

In de onderstaande tabel 4.2 zijn de opgenomen geluidsbestanden weergegeven naar waargenomen vleermuissoort.

Tabel 4.2 Veldbezoeken en opgenomen geluidsbestanden op transect (2020)

Soort/ datum	Pippip	Pippip, Pipnat	Pipnat	Pip spec	Nycnoc	Nycnoid	Eptser	Myodas	Myodau	Pleaur	Totaal
20200430	45	15	9					2	1		72
20200518	84	12	8	1	1			1	1	1	109
20200603	100	16	10	1	3	3	1				134
20200714	122	1	5		3		1	2	2		136
20200826	124		44		1				2		171
20200910	64	7	21					1		1	94
Totaal	**539**	**51**	**97**	**2**	**8**	**3**	**2**	**6**	**6**	**2**	**716**



Figuur 4.1: Aantal geluidsopnamen per soort op transect per uitvoeringsdatum

4.3 Beoordeling functies zoekgebied

De aanwezigheid van vleermuizen en hun gedrag is bij de 6 uitgevoerde veldbezoeken vanaf maaiveld gevolgd. Hierbij zijn materialen zoals een felle led zaklamp (Feniks) en warmtebeeldcamera's gebruikt, naast de batdetector. De warmtebeeldcamera maakt het mogelijk om vleermuizen op hoogte/verdere afstanden waar te nemen.

Voorjaarsmigratie

Tijdens het eerste veldbezoek op 30 april zijn enkele tot maximaal een tiental foeragerende gewone en ruige dwergvleermuizen waargenomen, met name in de omgeving van water/oevervegetaties, dijken en lijnvormige objecten als bomenrijen/windsingels.
In onderstaande figuur zijn de locaties van waarnemingen van (laagvliegende) vleermuizen met een SM4Bat incl. GPS logger beeldend gemaakt. Hierbij is het gehele projectgebied via de aanwezige wegen bereden. De waarnemingen liggen op de afgelegde route die met de auto is afgelegd.

Figuur 4.2: locatie geluidsopnamen tijdens autoroute op 30 april 2020 met in oranje contour drukste intensiteit vleermuizen binnen of nabij plangebied. In blauw opgenomen/waargenomen meervleermuis.

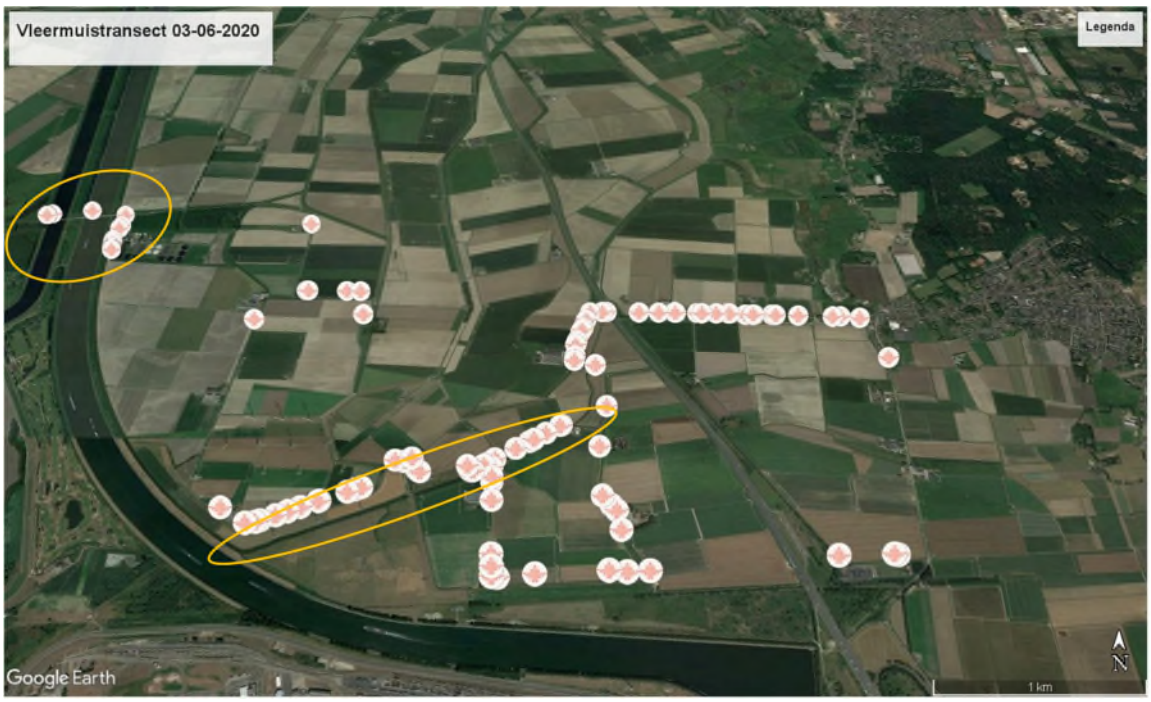
Met dit eerste bezoek is met de warmtebeeldcamera gevolgd welke foerageerlijnen de dwergvleermuizen hanteren. Gewone en (al dan niet in combinatie met) ruige dwergvleermuis zijn vooral waargenomen nabij begroeiing (bomen/windsingels en grotere watergangen) en dijken (zie contouren figuur 4.2).
Daarnaast is enkele keren een meervleermuis waargenomen (in blauwe contour).

Voorjaar en zomer

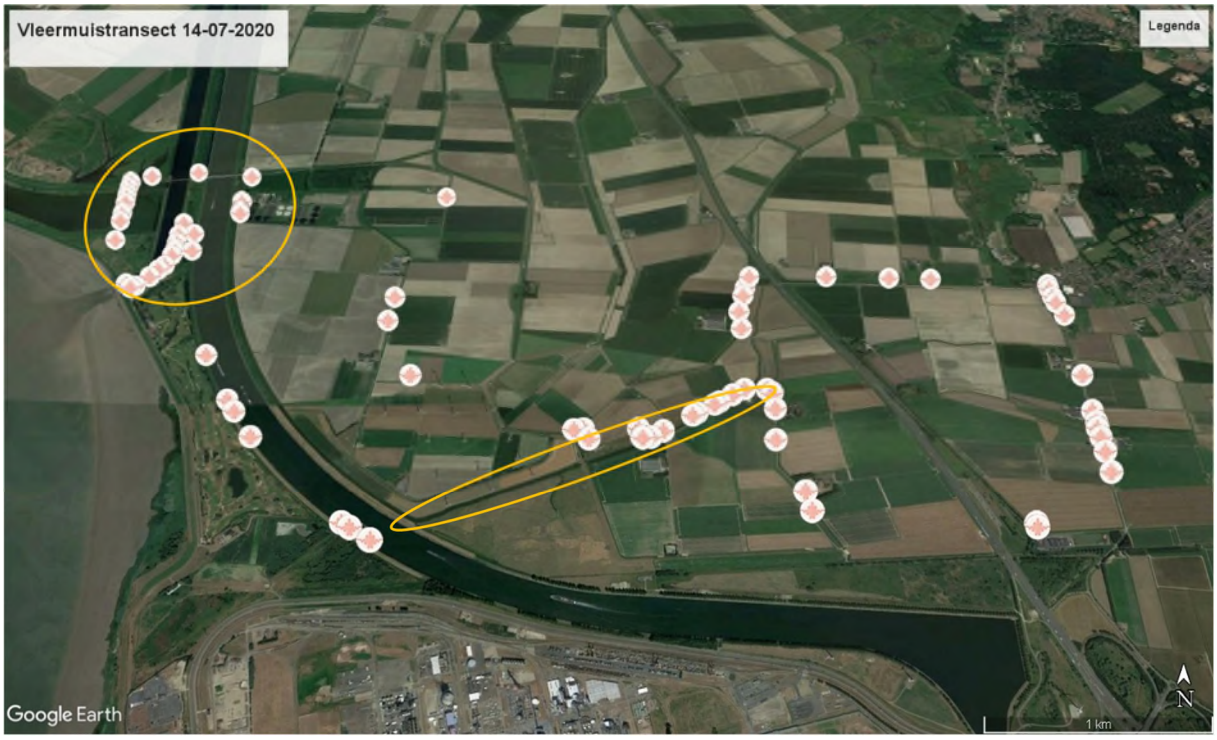
Tijdens deze bezoeken zijn vleermuizen vooral relatief laagvliegend waargenomen op de warmtebeelden. Aantallen waargenomen vleermuizen per waarnemingspunt zijn beperkt 1 tot max 2 à 8 vleermuizen. Een uitzondering hierbij wordt gevormd bij de brug over het Schelde-Rijnkanaalnet ten noordwesten van het plangebied: hier zijn bij zonsopkomst in juli 2020 tussen de 6 à 10 dieren (gewone en ruige dwergvleermuis) aanwezig. Vermoedelijk is ter plaatse sprake van een zomer/kraamverblijfplaats gewone en een zomer/tijdelijke verblijfplaats ruige dwergvleermuizen.

Tijdens het voorjaar/zomer zijn binnen het plangebied geen waarnemingen gedaan van verblijfplaatsen. Mogelijk zijn deze wel in de boerderijen/gebouwen en/of bomen met holten in en net buiten het plangebied aanwezig.

Figuur 4.3: Geluidsopnamen transect 18 mei 2020 met in oranje contour drukste intensiteit vleermuizen binnen of nabij plangebied.



Figuur 4.4: Geluidsopnamen transect 3 juni 2020 met in oranje contour drukste intensiteit vleermuizen binnen of nabij plangebied.



Figuur 4.5: Geluidsopnamen transect 14 juli 2020, met in oranje contour drukste intensiteit vleermuizen binnen of nabij plangebied. Tijdens dit transect is voor de activiteit langs het Schelde-Rijnkanaal ook op het werkpad langs het kanaal gereden.

Najaar en najaarsmigratie

Veruit de meeste vleermuizen worden op korte afstand (<10/20 m) boven de maaiveld en daarop aanwezige begroeiing waargenomen. Op locaties waar meer vleermuisactiviteit is, zoals nabij de brug over het Schelde-Rijnkanaal, worden ook vliegbewegingen van dwergvleermuizen (gewone en ruige) maar ook laatvlieger en rosse vleermuis boven deze hoogten waargenomen.

De waarnemingen zijn vooral gedaan in beschut gebied: in de beschutting van groene hagen, bomenrijen en/of dijken. Hierbij is ook foerageergedrag waargenomen. Ook zijn tijdens het eerste najaarsbezoek waarnemingen gedaan aantikkende/zwermende exemplaren gewone en ruige dwergvleermuis ter plaatse van de brug over het Schelde-Rijnkanaal. Dit duidt op of druk bezochte paarverblijfplaatsen van deze soorten of is (voor gewone dwergvleermuis) mogelijk een indicatie van een aanwezige winterverblijfplaats. Tijdens een veldbezoek in het najaar van 2019 aan deze bruggen zijn ook op diverse plaatse in de brug ook invliegende dwergvleermuizen waargenomen.

Tijdens veldbezoeken in 2017 en visuele waarnemingen met de warmtebeeldcamera zijn in het bosgebied ten noorden van de rioolwaterzuivering op diverse plaatsen vermoedelijke zomer/paarverblijfplaatsen aanwezig van gewone en ruige dwergvleermuis.

Figuur 4.5: Geluidsopnamen transect 26 augustus 2020 met in oranje contour drukste intensiteit vleermuizen binnen of nabij plangebied.

Figuur 4.6: Geluidsopnamen transect 10 september 2020 met in oranje contour drukste intensiteit vleermuizen binnen of nabij plangebied.

5 Analyse data stationaire monitoring

5.1 Algemeen

Met het plaatsen van de twee Batcorders in de gondel is ook op beide locaties bordershoogte (aan de trap/op het electrahuis) van dezelfde turbine een vleermuislogger (SM4Bat) geïnstalleerd. Deze apparatuur is vooraf ingesteld dusdanig dat deze vanaf een half uur voor zonsondergang tot een half uur na zonsopkomst geluidsopnamen vanaf een triggerfrequentie van 16 kHz of hoger maakt. De werking van de apparatuur is tijdens overige werkzaamheden gecombineerd uitgevoerd waarbij ook de SD-kaarten tussentijds zijn uitgelezen. Hierbij hebben zich, uitgezonderd defecte microfoons in juli 2019 en veel bijgeluid van sprinkhanen in juli/augustus 2019 geen bijzonderheden voorgedaan en heeft de apparatuur naar behoren gewerkt.

In figuur 5.1 is een afbeelding van een SM4BATlogger aan een trap van een windturbine en op het nabij aanwezig electrahuis weergegeven.

Figuur 5.1: Batloggermicrofoon SM4Bat aan de trap/ op het ernaast aanwezig electrahuis voor ligging in ten opzichte van het plangebied zie figuur 5.2

Figuur 5.2: Zoekgebied windenergie (groene contour) en huidige windmolenlocaties (bron ondergrond: opdrachtgever)
In rode contour de locatie met stationaire monitoring (2019) en verificatie Brabantse deelgebied (2020) in gele contour.

5.2 Analysemethode

Bij de interpretatie van de geluidsbestanden van 3/14 april t/m 25/30 oktober 2019 van de logger op bordershoogte is in eerste instantie gebruik gemaakt van de auto-ID classifiers van Kaleidoscope. Dit houdt in dat het software programma op basis van gevalideerde voorbeeldpulsen de best mogelijke match zoekt met geselecteerde voorkomende vleermuizensoorten. Voor het projectgebied is hierbij gekozen voor de in Nederland voorkomende soorten.

Vervolgens zijn de auto-ID classifiers voor de soorten: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, en rosse vleermuis met een betrouwbaarheid van 70% en meer geaccepteerd. De overige waarnemingen zijn handmatig nagelopen. Hierbij is geselecteerd op minimale frequentie om de overige bulk aan bestanden met dwergvleermuizen te classificeren: waarbij in de overgangszone: 41-42 kHz en/of bestanden met twee soorten dwergvleermuizen aangeduid zijn als dwergvleermuis spec. (PIPSPEC).

5.3 Analyse geluidsbestanden

De volgende soorten zijn met zekerheid vastgesteld:

- Gewone dwergvleermuis (PIPPIP);
- Ruige dwergvleermuis (PIPNAT);
- Rosse vleermuis (NYCNOC);
- Laatvlieger (EPTSER);
- Watervleermuis (MYODAU);
- Meervleermuis (MYODAS);
- Kleine dwergvleermuis (PIPPYG);
- Grootoorvleermuis spec. (PLEAUR).

Daarnaast zijn enkele opnamen en waarnemingen gedaan die rosse vleermuis maar eventueel ook een laatvlieger, of zelfs bosvleermuis of tweekleurige vleermuis kunnen zijn. Daarom zijn deze waarnemingen in de verzamelgroep (rosse vleermuis, laatvlieger, bosvleermuis, tweekleurige vleermuis: NYCNOID) opgenomen.

Omdat de laatste twee genoemde soorten in deze groep nauwelijks tijdens het onderzoek in 2019-2020 zijn waargenomen wordt uitgegaan dat de waarnemingen uit deze groep, voornamelijk, rosse vleermuis danwel laatvlieger zullen betreffen.
Ook zijn enkele myotis spec. (MYOSPEC) bestanden opgenomen. Deze betreffen vermoedelijk watervleermuis danwel meervleermuis aangezien beide soorten binnen het plangebied zijn waargenomen/opgenomen.
In onderstaande tabellen 5.1 en 5.2 zijn van beide turbines op traphoogte overzichten van de opgenomen en geanalyseerde geluidsbestanden weergegeven.

Tabel 5.1. Geluidsopnamebestanden REIMN

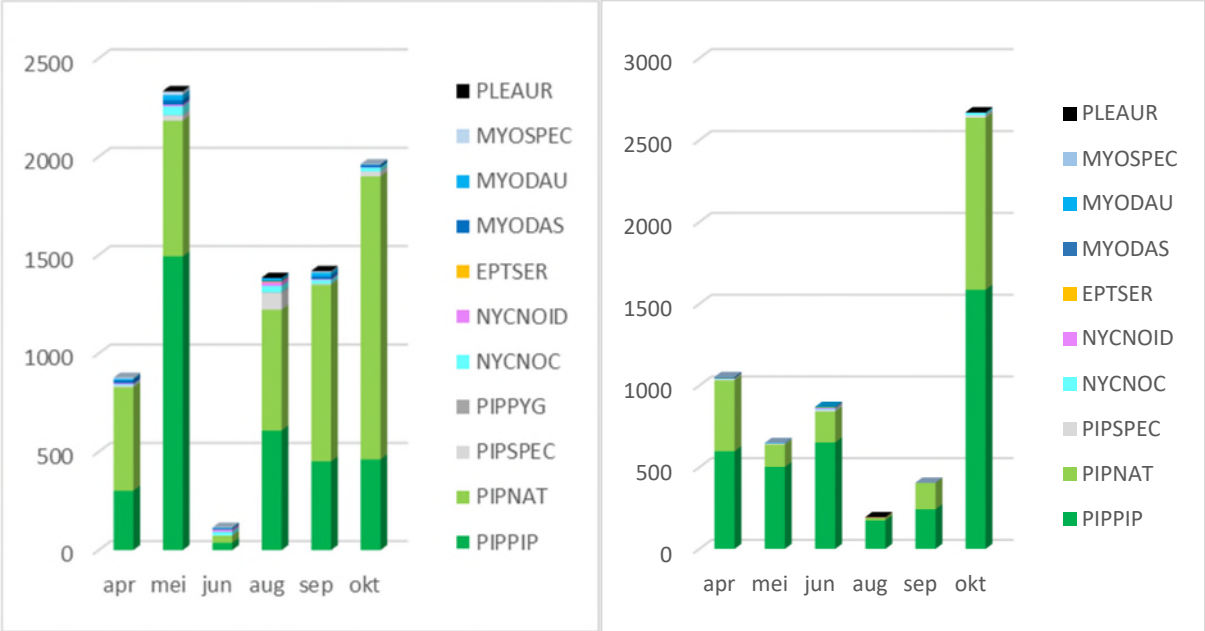
labels	Pippip	Pipnat	Pip spec	Pippyg	Nycnoc	Nycnoid	Eptser	Myodas	Myodau	Myo spec	Pleaur	totaal
apr	302	526	8		6	6		16	6	7		877
mei	1493	690	26	1	45	9		23	26	19	2	2334
jun	37	36	2		18	11	1	5	3	2		115
aug	608	614	85	3	33	19	4	4	12	1	2	1385
sep	451	898	4	1	19	5		13	20	7	1	1419
okt	461	1439	24		21	1		12	1	3		1962
Totaal	**3352**	**4203**	**149**	**5**	**142**	**51**	**5**	**73**	**68**	**39**	**5**	**8092**

Tabel 5.2. Geluidsopnamebestanden REIMO

labels	Pippip	Pipnat	Pip spec	Nycnoc	Nycnoid	Eptser	Myodas	Myodau	Myospec	Pleaur	Totaal
apr	598	434	6	3	1	2	7	1	1		1053
mei	502	137	5	1				3	1		649
jun	652	189	10	5	6	3	2	3			870
aug	174	16			2	2				1	195
sep	243	161					1		1		406
okt	1586	1051	14	14				2	2	1	2670
Totaal	**3755**	**1988**	**35**	**23**	**9**	**7**	**10**	**9**	**5**	**2**	**5843**

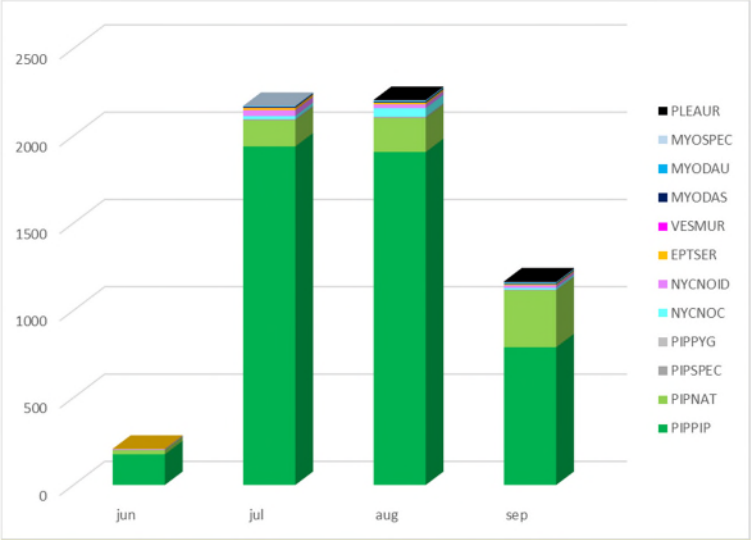
Verklaring:
Waarneming is een geluidsopname op een bepaald moment: een vleermuis kan met rondjes vliegen als één exemplaar voor een grote hoeveelheid waarnemingen zorgen. Hoeveelheid waarnemingen zegt dus niet direct iets over het aantal voorkomende vleermuizen.
De ruisopnamen zijn uit het overzicht gehouden en de navolgende tabellen en figuren gehouden.

De onderstaande figuur geeft de verdeling waarnemingen (geluidsopnamen) per maand per soort aan.



Figuur 5.3: waarnemingen per maand per soort/soortgroep op basis van geluidsopnamen batlogger op traphoogte (links REIMN - rechts REIMO)

Overige vaste logger trap 2020: Kabeljauwbeek (wordt op later moment nader beschreven).



Figuur 5.4: Waarnemingen per maand vaste logger Kabeljauwbeek trap 2020 (visualisatie van 24 juni- 9 september)

5.4 Resultaten

Uit tabel 5.1 blijkt dat gewone dwergvleermuis op maaiveldniveau in ruime meerderheid ten opzichte van overige vleermuissoorten wordt opgenomen. Ondanks dat een geluidsopname niet direct te vertalen is naar het aantal vleermuizen zegt de verhouding (tussen soorten) en/of in een bepaalde periode wel iets over het voorkomen in een gebied (rond maaiveldhoogte) en gebruik.

De gewone dwergvleermuis is in het plangebied (net als algemeen in Nederland) de meest voorkomende vleermuis. Opgevolgd door de ruige dwergvleermuis en vervolgens rosse vleermuis, meervleermuis, watervleermuis en laatvlieger. Minder veelvuldig voorkomende soorten als grootoorvleermuis spec. en kleine dwergvleermuis worden incidenteel waargenomen (enkele waarnemingen).

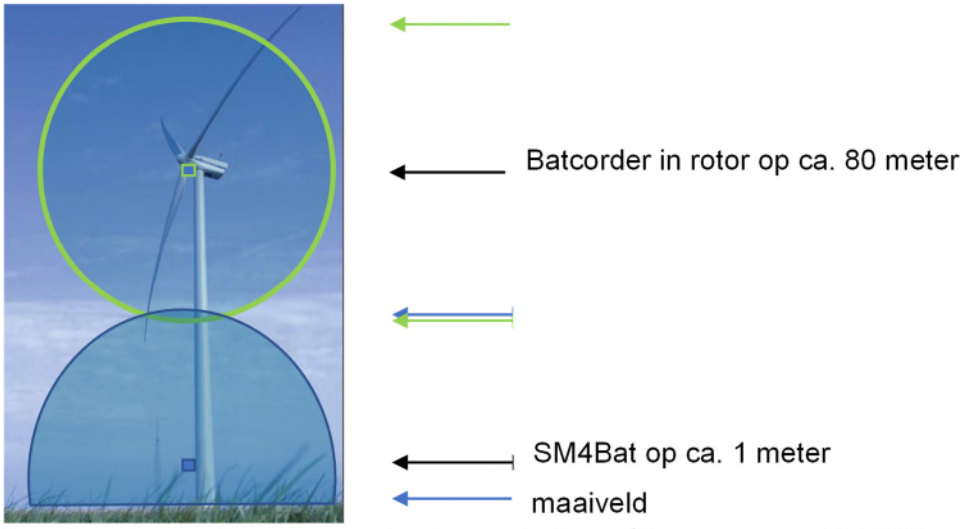
Op basis van figuur 5.3 zijn onderling vooral verschillen te zien. Zo zijn meer opnamen gemaakt nabij de noordwestelijke turbine (REIMN) dan bij de windturbine REIMO. Dit kan verklaard worden omdat deze turbine REIMN nabij het Schelde-Rijnkanaal is geplaatst – wat dienst doet als migratieroute maar ook als vlieggeleiding en foerageergebied (oevervegetatie, wateroppervlakte etc.) gedurende het hele vleermuis actieve jaar. Hierdoor wordt gedurende het jaar meer vleermuisacitiviteit waargenomen, alsmede een grotere diversiteit aan soorten waargenomen dan ter plaatse van de in relatief open poldergebied geplaatste REIMO. Tevens zijn in de omgeving van het Schelde Rijnkanaal diverse verblijfplaatsen aanwezig waardoor bijv. de ruige dwergvleermuis (hetzij in minder mate dan tijdens voorjaar- en najaarsmigratie) ook in bepaalde mate ook buiten het migratieseizoen wordt waargenomen.

6 Analyse data stationaire monitoring rotorhoogte

6.1 Algemeen

Omdat onderzoek volgens het vleermuisprotocol (enkel op maaiveldhoogte) niet als afdoende wordt beoordeeld bij windparken is stationair (en langduriger) onderzoek gedaan naar vliegbewegingen van vleermuizen, volgens de principes van 'Protocollen vleermuisonderzoek bij windturbines' voor akoestisch onderzoek. Dit is uitgevoerd door op twee locaties (zie figuur 2.2) in de rotor van bestaande windturbine en gelijktijdig aan de trap van dezelfde turbine batloggers te plaatsen en gedurende langere periode vleermuisgeluidsbestanden op te nemen.

De batloggers hebben afhankelijk van de weersomstandigheden en soort vleermuis een maximaal microfoonbereik. De echolocatie van vleermuizen binnen dit bereik worden in geluidsbestanden opgenomen. Voor de grotere vleermuizen (rosse vleermuis, laatvlieger, tweekleurige vleermuis etc.) is deze afstand gemiddeld genomen 34-40 meter maar de werkelijke afstand is sterk afhankelijk van de weersomstandigheden. De geplaatste Batcorders is op masthoogte in de gondel gemonteerd, voor de desbetreffende turbines is dit ca. 80 meter. De geplaatste SM4bat's zijn op de trap van geplaatst. Voor de visualisatie van het 'bereik' van de geplaatste batloggers is een weergave in figuur 6.1 bijgevoegd.



Figuur 6.1: schematische weergave van bereik van de batloggers (blauw is opnamegebied SM4bat, groen = Batcorder)

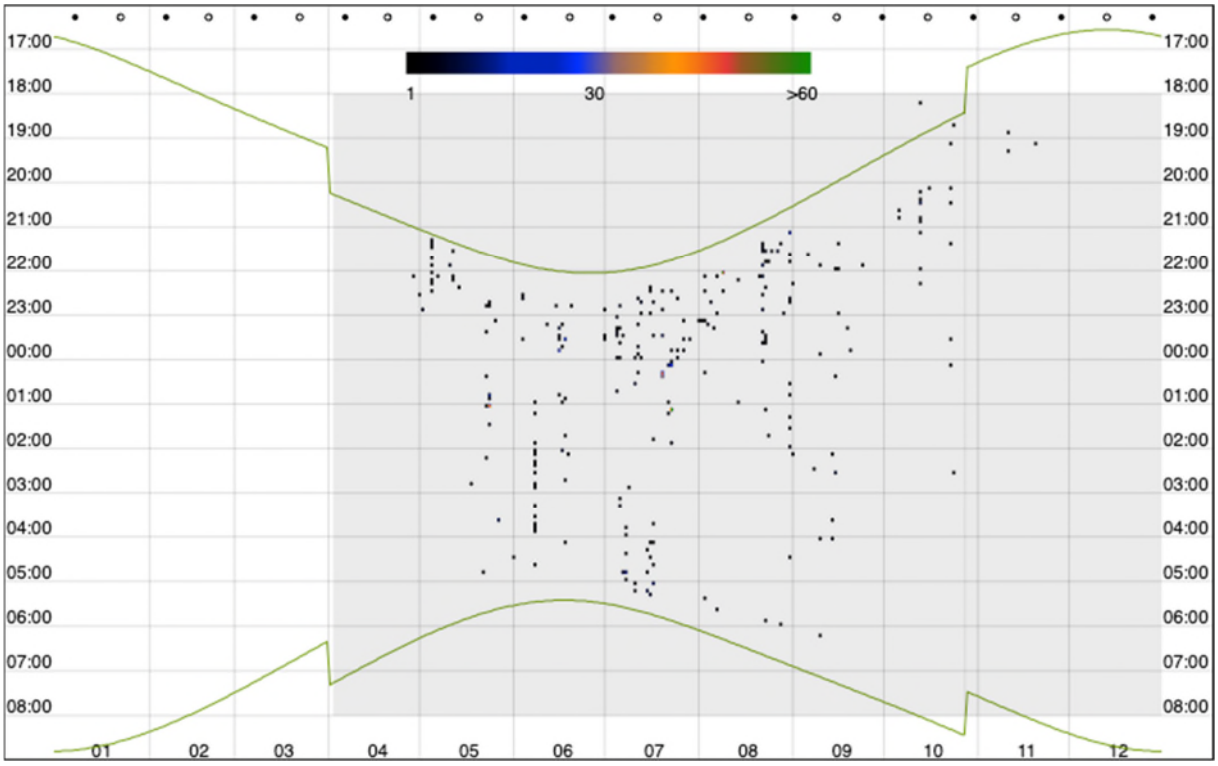
Met behulp van de beheerder/onderhoudsmensen van Windkrachtbeheer is de Batcorder in de gondel geplaatst, is de SD kaart tussendoor vervangen en is de Batcorder ook weer uit de turbine gehaald.
Voor de Batcorders zijn voor opname de 'standaard' instellingen gebruikt voor stationaire monitoring bij windturbines. Op deze wijze kunnen resultaten van onderlinge turbines eventueel met elkaar worden vergeleken en is de grootste afstand van opnemen mogelijk.
Hierdoor zijn wel ook met regelmaat ruisopnamen gemaakt: deze zijn met het software programma (stap 1) en vervolgens handmatig (stap 2) uit de data gehaald.

6.2 Analysemethode

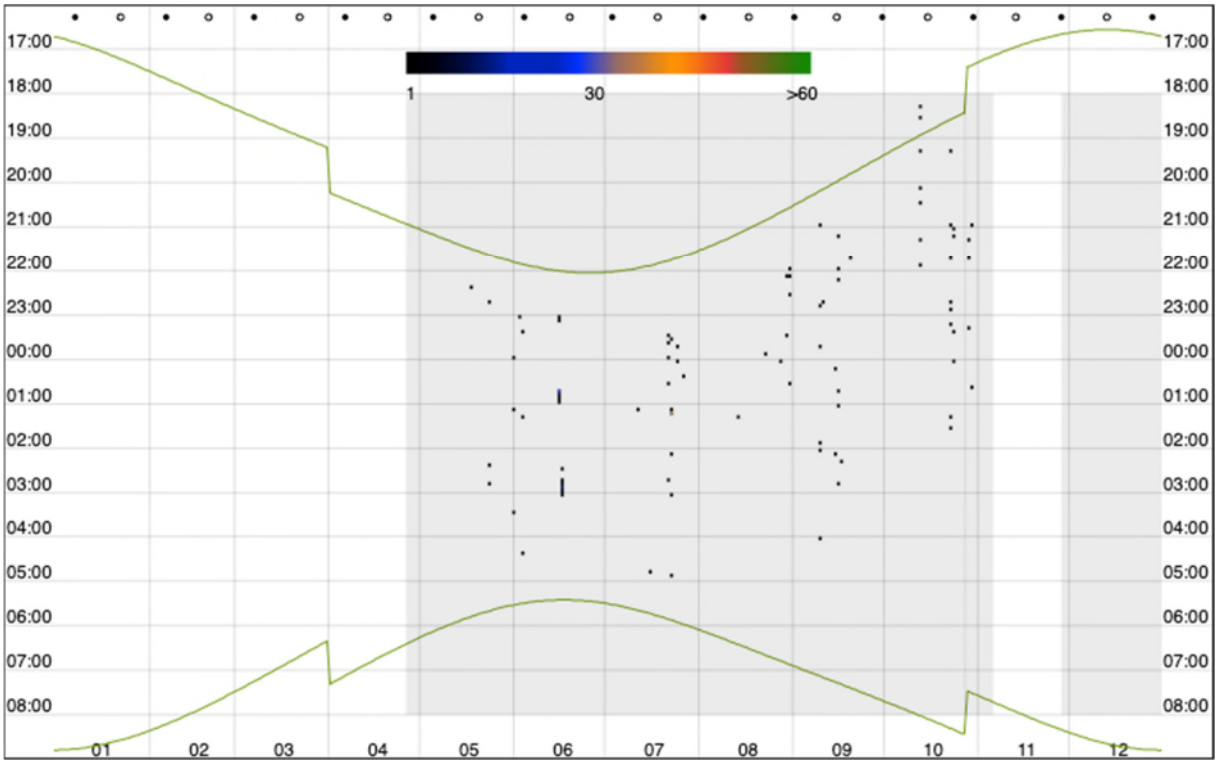
Bij de interpretatie van de geluidsbestanden van 2/26 april t/m 31 november 2019 van de Batcorders die geïnstalleerd zijn in de gondel is in eerste instantie gebruik gemaakt van de auto-ID classifiers van BCanalyse. Dit houdt in dat het software programma op basis van gevalideerde voorbeeldpulsen de best mogelijke match zoekt met geselecteerde voorkomende vleermuizensoorten.

Vervolgens zijn voor de interpretatie van de gegevens de auto-ID classifiers voor de soorten: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, en rosse vleermuis met een betrouwbaarheid van 70% en meer geaccepteerd mits het daadwerkelijk vleermuisgeluiden waren. De logger op rotorhoogte REIMO heeft namelijk een overvloed aan opnamen gemaakt, veroorzaakt door ruis (vermoedelijk geluid van de turbine zelf onder bepaalde omstandigheden). Hierdoor zijn door het softwareprogramma heel veel opnamen onterecht geclassificeerd als vleermuisbestand waardoor het handmatig nalopen van de bestanden (1.433 REIMN en 298.754 REIMO in totaal) nodig was om een goede beoordeling te krijgen.

De geluidsbestanden die vleermuizen betreffen zijn visueel weergegeven in figuren 6.2 en 6.3. Hierbij is de verdeling van de waarnemingen gedurende de nacht en intensiteit van waarnemingen zichtbaar gemaakt.



Figuur 6.2: Vleermuisopnamen Noordelijke turbine REIMN (met in de grijze arcering de periode de opnames: 2 april t/m 31 december 2019) Hierbij is te zien dat deze Batcorder de hele vleermuis actieve periode heeft opgenomen.



Figuur 6.3: Vleermuisopnamen Zuidelijke turbine REIMO (met in de grijze arcering de periode de opnames: 26 april t/m 31 december 2019) Hierbij is te zien dat de Batcorder, uitgezonderd enkele weken in november bij turbine meer zuidoostelijk in het plangebied, gedurende het belangrijkste deel van de vleermuis actieve periode heeft opgenomen.

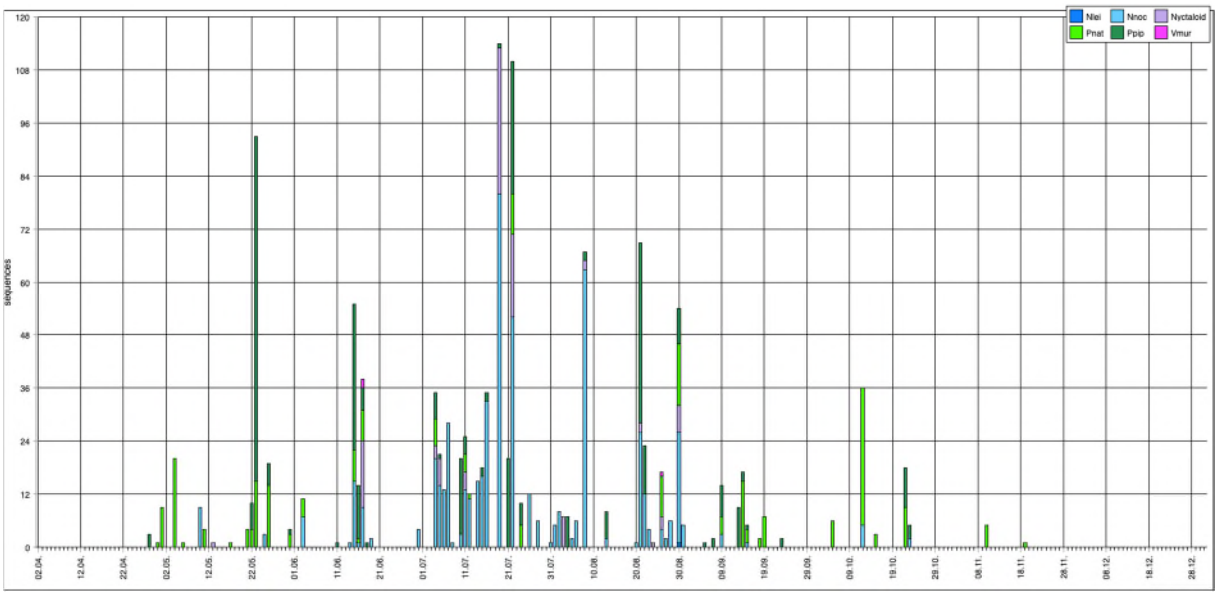
6.3 Analyse geluidsbestanden

De volgende soorten zijn met zekerheid vastgesteld:

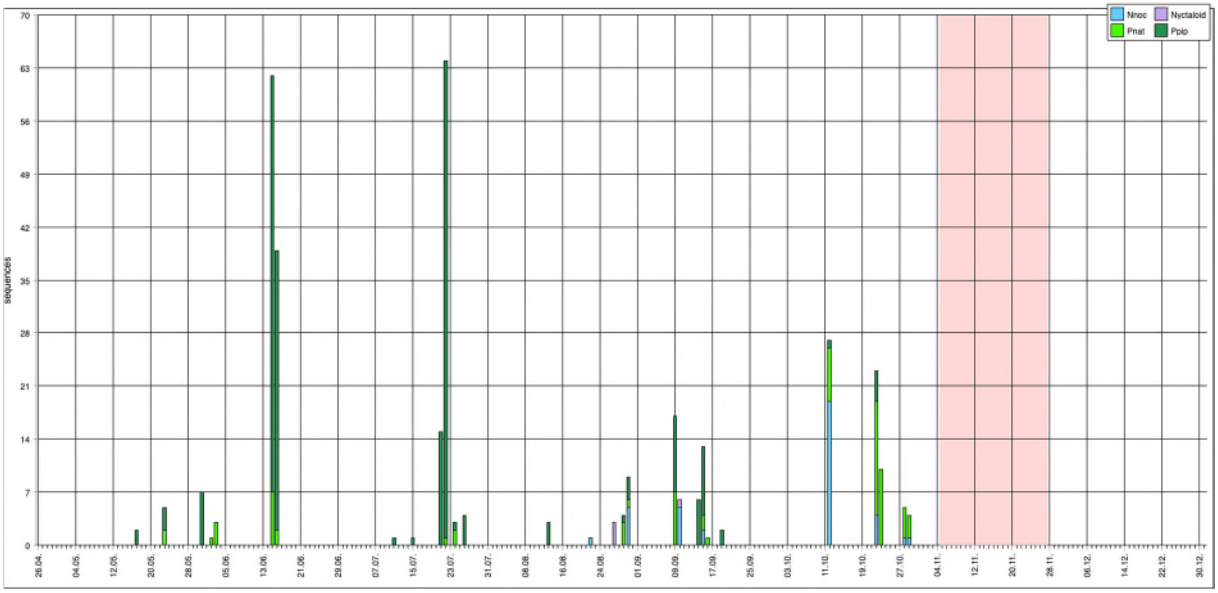
- Gewone dwergvleermuis (Ppip);
- Ruige dwergvleermuis (Pnat);
- Rosse vleermuis (Nnoc);
- Tweekleurige vleermuis (Vmur);

Daarnaast is een mogelijk opnamen gemaakt van bosvleermuis (Nlei), en zijn diverse opnamen gemaakt die rosse vleermuis maar eventueel ook een laatvlieger, of zelfs bosvleermuis of tweekleurige vleermuis kunnen zijn. Daarom zijn deze waarnemingen in de verzamelgroep (rosse vleermuis, laatvlieger, bosvleermuis, tweekleurige vleermuis: Nyctaloid) opgenomen. Omdat de laatste twee genoemde soorten in deze groep zeer beperkt tijdens het onderzoek in 2019 zijn waargenomen wordt uitgegaan dat de waarnemingen uit deze groep, voornamelijk, rosse vleermuis of laatvlieger zullen betreffen.
De verdeling naar soort in tijd is in onderstaande figuur beeldend gemaakt. Dit overzicht is vervolgens in navolgende tabel en figuur nader inzichtelijk gemaakt.

Noordwestelijke turbine REIMN



Zuidoostelijke turbine REIMO



Figuur 6.4: Vleermuisopnamen in aantal per nacht per soort gedurende 2019 per gemonitorde turbine: let op schaal van de jaarbalken is in beide assen anders qua schaal. In de periode met rose arcering zijn (agv verwijderen 220v stekker tijdens regulier onderhoud in de turbine) tijdelijk geen opnamen gedaan.

Wat opvalt aan figuur 6.4 is het verschil in het aantal nachten met opnamen: dit is vele malen groter nabij het Schelde-Rijn kanaal dan in de open polder omgeving. Daarnaast is ook het aantal opnamen per nacht nabij de open polder turbine (REIMO) bijna 2 maal lager in de piek dan de piek (in aantal opnamen van vleermuizen in de tijdsperiode van eind juli) dan nabij het Schelde-Rijn kanaal.
Ook het verschil in soortverdeling (kleuren van waargenomen soorten) kan in deze figuren al worden waargenomen.

Dit wordt nader beschouwd in onderstaande tabel en figuren.

Tabel 6.1. Aantal geluidsopnamebestanden met vleermuisgeluiden

labels	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	Eindtotaal
REIMN, BATH	**4**	**173**	**151**	**496**	**288**	**63**	**68**	**6**	**1249**
Ppip	3	89	53	88	75	24	12		344
Pnat	1	71	42	25	23	31	49	6	248
Nnoc		12	39	316	167	8	7		549
Nyctaloid		1	17	65	21				104
Vmur				2	1				3
Nlei					1				1
REIMO, BATH		**10**	**109**	**88**	**20**	**45**	**69**		**341**
Ppip		8	96	85	7	27	5		228
Pnat		2	13	3	4	10	39		71
Nnoc					6	7	25		38
Nyctaloid					3	1			4
Eindtotaal	**4**	**183**	**260**	**584**	**308**	**108**	**137**	**6**	**1590**

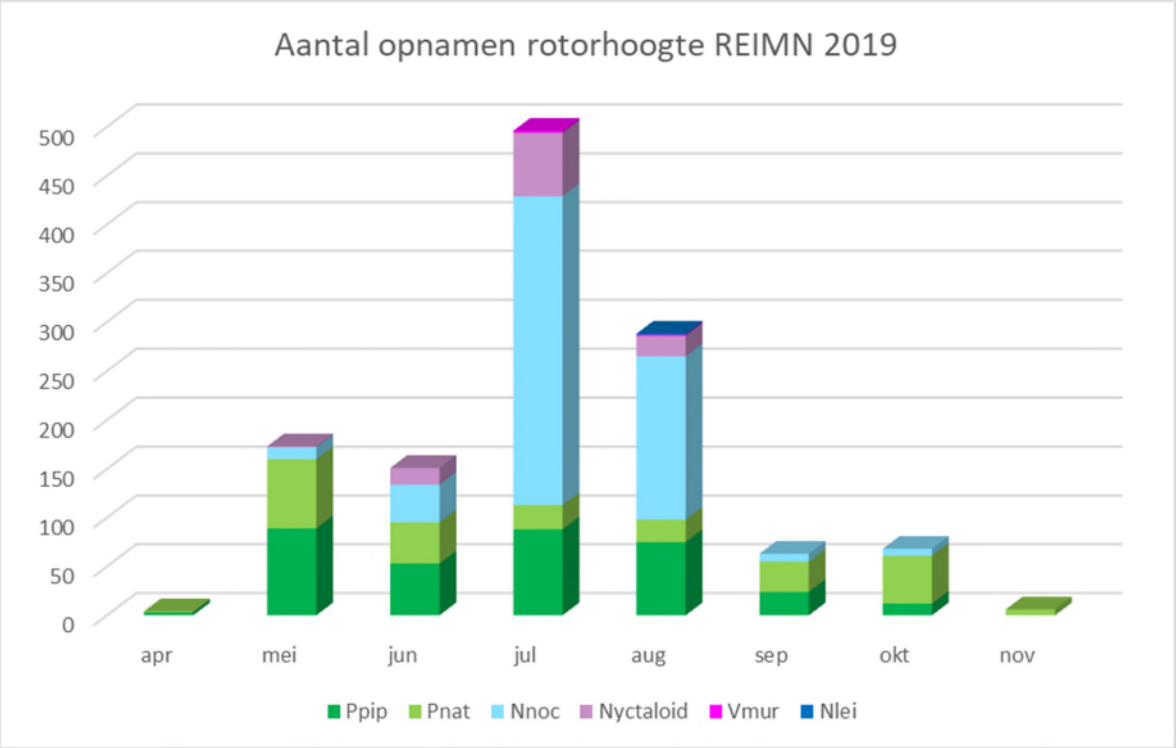
Verklaring:
Waarneming is een geluidsopname op een bepaald moment: een vleermuis kan met rondjes vliegen als één exemplaar voor een grote hoeveelheid waarnemingen zorgen. Hoeveelheid waarnemingen zegt dus niet direct iets over het aantal voorkomende vleermuizen. De ruisopnamen zijn zowel uit het overzicht gehouden, en de navolgende tabellen en figuren gehouden.

De onderstaande figuur geeft de verdeling van waarnemingen per maand per soort aan. Op basis van deze gegevens blijkt dat er bij de turbine nabij het Schelde Rijn-kanaal eigenlijk gedurende het hele vleermuisactieve seizoen april tot en met november sprake is van activiteit op hoogte.

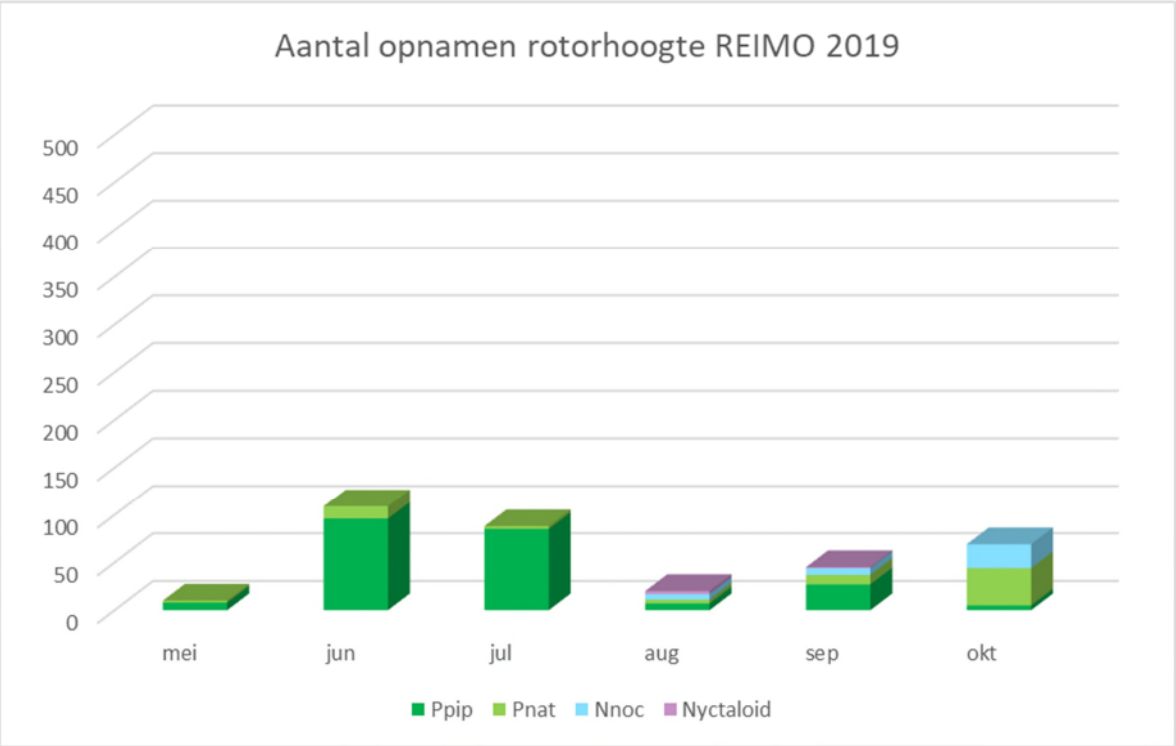
In april en november (en gebrek aan activiteit in december) zijn een beperkt aantal vleermuisopnamen gemaakt. Mogelijk komt dit door de relatieve lage temperaturen op dat moment (zie paragraaf 7.3). Dit geldt ook voor de turbine in het open polderlandschap (REIMO), die zelf geheel geen vleermuisopnamen heeft gemaakt (hierbij dient te worden opgemerkt dat de logger in deze windturbine een gedeelte van november geen opnamen heeft gemaakt).

Daarnaast is in deze polderlocatie turbine (REIMO) met name in de nazomer/najaarsperiode (augustus tot en met oktober) en in mindere mate september) een tijdelijke aanwezigheid van rosse vleermuis (en NYCNOID) vastgesteld. En er lijkt op basis van de maanden augustus t/m oktober in die turbine ook duidelijk sprake te zijn van een toename voor ruige dwergvleermuis (PIPNAT) op rotorhoogte die vermoedelijk veroorzaakt wordt door migratie van deze soort door het projectgebied. Deze is ook (maar dan minder sterk) waargenomen in het voorjaar (enkele waarnemingen in mei en begin juni).

Dat sprake is van een andere verdeling in soortensamenstelling en aanwezigheid (aantal opnamen) van soorten per turbine per maand blijkt ook uit onderstaande figuren 6.5 en 6.6.



Figuur 6.5: waarnemingen op hoogte in turbine REIMN (noordwestelijk nabij Schelde Rijn Kanaal) per maand per soort/soortgroep



Figuur 6.6: waarnemingen op hoogte in turbine REIMO (zuidoostelijk in plangebied open poldergebied) per maand per soort/soortgroep

7 Analyse van bevindingen

7.1 Waarnemingen per vleermuissoort

Gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis is de meest voorkomende vleermuissoort in Nederland en is overwegend een typische gebouwbewoner. Een paarverblijf kan ook in holten in bomen worden aangetroffen. Deze soort is het gehele actief vleermuisseizoen in het projectgebied waargenomen en wordt ingeschat op enkele tot enkele tientallen exemplaren die in het plangebied aanwezig zijn. Vaste essentiële vliegroutes zijn binnen het plangebied zijn beperkt aanwezig. Wel zijn een aantal landschapselementen aanwezig die veelvuldig als vlieg- en/of foerageerroute worden gebruikt, zoals (de oeverzones) van het Schelde-Rijnkanaal, de watergang de Kil en het bosgebied ten noorden van de rioolwaterzuivering. Daarnaast worden met name de in het gebied aanwezige geleidingsstructuren (dijken, sloten, houtsingels) gebruikt om langs te vliegen (en te foerageren).

Ter plaatse van de brug over het Schelde-Rijnkanaal, het gebouw van de rioolwaterzuivering en ter plaatse van diverse boerderijen zijn (vermoedelijk) verblijfplaatsen (zomer/kraamverblijf) aanwezig. Daarnaast worden ook paarverblijfplaatsen in bomen verwacht (zoals in ieder geval in het bosgebied ten noorden van de rioolwaterzuivering). In het najaar zijn hier en op meerdere locaties namelijk opnamen gedaan van baltsende gewone dwergvleermuismannetjes, de locaties van deze opnamen zijn weergegeven in figuur 7.1.

Figuur 7.2: Locaties geluidsopnamen baltsroep gewone dwergvleermuis in wit.

Ruige dwergvleermuis
De ruige dwergvleermuis is veelvuldig en eigenlijk jaarrond in het plangebied waargenomen. De soort is overwegend een boombewoner, tijdelijke en paarverblijven worden ook in objecten en bebouwing aangetroffen. Op de locatie is verder sprake van migratie van onder andere ruige dwergvleermuis. Langs het Schelde-Rijn kanaal is vermoedelijk sprake van een migratieroute. Langs het Schelde-Rijn kanaal zijn dan ook in hogere mate paarverblijfplaatsen (en tijdelijke verblijfplaatsen) aanwezig. Dit is tevens het geval in de omgeving direct van het kanaal en in het plangebied.

Omdat dit met het transectenonderzoek is waargenomen is het mogelijk dat binnen het plangebied (m.n. rondom de bebouwingen/ grote bomen/bospercelen en op grotere afstand van de transectroute) nog meer paarverblijfplaatsen aanwezig zijn.

Figuur 7.2: Locaties geluidsopnamen baltsroep ruige dwergvleermuis in wit. In blauwe lijnen de waargenomen vlieg-foerageergebieden

Verder is visueel waargenomen dat in het plangebied langs windsingels, houtwallen, boven grotere sloten en bomenrijen (veelal hooguit enkele exemplaren op dezelfde locatie tegelijk) door dwergvleermuizen in de migratieperioden wordt gefoerageerd. De aanwezigheid van ruige dwergvleermuis in aantallen is echter niet eenduidig aan te geven mede ook door de fluctuerende aantallen gedurende het jaar (als gevolg van migratie). Aangenomen wordt dat gedurende het hele vleermuis actief seizoen tot circa een tiental ruige dwergvleermuizen aanwezig zijn, en deze hoeveelheid tijdelijk (fors) toeneemt in de migratieperioden. Tijdens warmtebeeldonderzoek zijn op diverse plaatsen (m.n. langs het Schelde Rijn Kanaal, het bosje ten noorden van de waterzuiveringsinstallatie, het bosje ten oosten van het plangebied en de watergang de Kil door het plangebied diverse tientallen dwergvleermuizen waargenomen. Waarbij gewone en ruige dwergvleermuis gelijktijdig rondvliegen en tellen op soort niet mogelijk is.

Het plangebied wordt in zijn geheel diffuus gebruikt door de ruige dwergvleermuis. Wel zijn er enkele vaste en belangrijke routes in en direct langs het plangebied waargenomen: dit zijn het Schelde Rijn kanaal (hoofdvlieg- en migratieroute), de watergang direct ten oosten van het Schelde-Rijn kanaal; watergang de Kil en in mindere mate tevens de dijken in (en nabij) het plangebied), zie figuur 7.2.

Rosse vleermuis
De rosse vleermuis is tijdens het onderzoek in het stationair onderzoek (op zowel trap- als rotorhoogte) vrijwel het hele vleermuisactieve seizoen waargenomen. Deze soort is eveneens een typische boom bewonende soort. Het gaat vermoedelijk om diverse langs vliegende/foeragerende exemplaren. Rosse vleermuizen vliegen veelal hoger boven het maaiveld en zijn daarbij minder tot niet afhankelijk van geleide objecten als vliegroute. Vanwege de waarnemingen van rosse vleermuis tijdens het transectonderzoek wordt aangenomen dat deze soort het Schelde-Rijnkanaal gebruikt als vlieggeleiding, foerageergebied. De dichtbij zijnde bekende kolonie rosse vleermuizen ligt op <10 km afstand (Mattemburgh).

Figuur 7.3: Locaties met opnamen van rosse vleermuis tijdens transectonderzoek 2020

Laatvlieger
De laatvlieger een overwegend gebouw bewonende soort is op lage hoogte (stationaire monitoring traphoogte) in diverse maanden in het plangebied waargenomen. Op rotorhoogte is de soort niet waargenomen. Hierdoor wordt aangenomen dat de aanwezigheid van de soort binnen het plangebied (en zeker op rotorhoogte) beperkt is.

Figuur 7.4: Locaties met opnamen van laatvlieger tijdens transectonderzoek 2020

Meervleermuis
De meervleermuis is een typische woningbewoner en foerageert laag (gemiddeld 0,5 meter) boven het wateroppervlak. Op een vliegroute kan deze soort ook op hogere hoogte voorkomen. Bekend is dat deze soort een (kraam)verblijfplaats heeft in Steenbergen en tevens zijn enkele mannenverblijven in Zeeuws Vlaanderen bekend. Grote open wateren en vochtige weilanden vormen het foerageergebied voor deze soort. Aangenomen wordt dat (gezien het ontbreken van waarnemingen op rotorhoogte) dat aanwezigheid van een meervleermuis in het gebied op hoogte zeer beperkt is. Mogelijk wordt het Schelde-Rijnkanaal gebruikt als migratieroute, hierdoor dan voorkomen op hoogte niet volledig worden uitgesloten. Andere vaste vliegroutes binnen het plangebied zijn niet waargenomen. Wel gebruikt deze soort het plangebied om te foerageren. Dit blijkt uit de diverse waarnemingen enerzijds tijdens transectonderzoek langs het Schelde Rijnkanaal maar ook de waarnemingen van de vaste loggers op maaiveldhoogte.

Figuur 7.5: Locaties tijdens transectonderzoek 2020 met geluidsopnamen van meervleermuis

Watervleermuis

De watervleermuis is tijdens de veldbezoeken met de batdetector en met de logger diverse malen waargenomen (vooral in de omgeving van zoet wateroppervlak binnen en net buiten het plangebied). Zie voor de locatie van de opnames van het transectonderzoek in figuur 7.5.
De watervleermuis is met de warmtebeeldcamera vaker visueel waargenomen dan uit de opgenomen geluidsopnamen herleidbaar blijkt. Met behulp van de warmtebeeldcamerabeelden lijkt het aantal aanwezige watervleermuizen binnen het plangebied beperkt. Bij de visuele waarnemingen zijn 2-8 exemplaren foeragerend vlak boven het wateroppervlakte (Schelde-Rijnkanaal, de Kil) gezien. Dit beeld wordt bevestigd door de vaste loggers op maaiveldniveau, deze hebben in beperkte mate (<100 opnamen per jaar per locatie) watervleermuizen opgenomen. Watervleermuizen (of andere myoten) zijn op hoogte niet waargenomen.

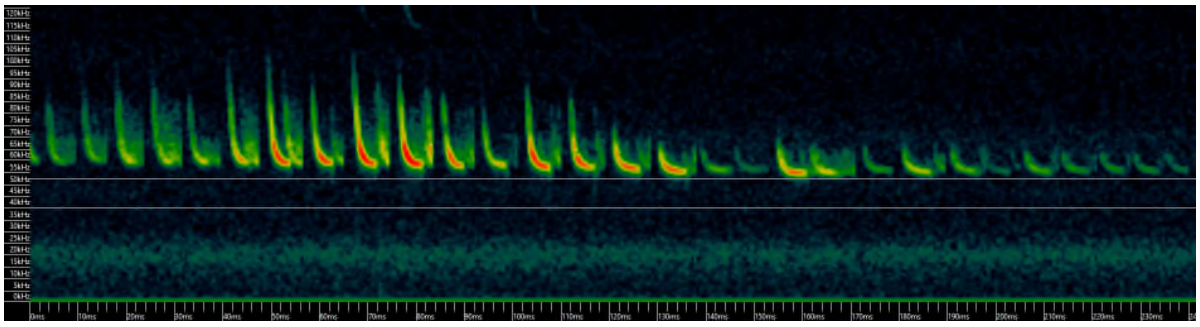
Figuur 7.6: Locatie van waargenomen watervleermuis tijdens transectenonderzoek 2020

Grootoorvleermuis
De gewone grootoorvleermuis komt verspreid over heel Nederland voor, maar nergens in grote aantallen. De soort is sterk gebonden aan kleinschalig landschap en bosgebieden. In het plangebied is de soort incidenteel (tijdens de stationaire monitoring op maaiveldhoogte) waargenomen. Tijdens de veldbezoeken is de soort niet gezien/gehoord, de soort kan vanwege de zachte sonar wel makkelijk worden gemist. Op hoogte zijn geen opnamen van de grootoorvleermuis geregistreerd.

Kleine dwergvleermuis
De kleine dwergvleermuis is in Nederland geen veel voorkomende soort. Op een aantal plaatsen worden vaker waarnemingen gedaan, zoals in de omgeving van Den Haag. In Zuid Holland is in 2020 dan ook de eerste kraamkolonie vastgesteld. Mogelijk is sprake van meerdere verblijfplaatsen.

Op dit moment wordt ingeschat dat enkele exemplaren van deze soort (aangezien de waarnemingen in de migratietijd is gedaan)- net als de ruige dwergvleermuis in grotere getalen doet - het plangebied heeft gepasseerd.

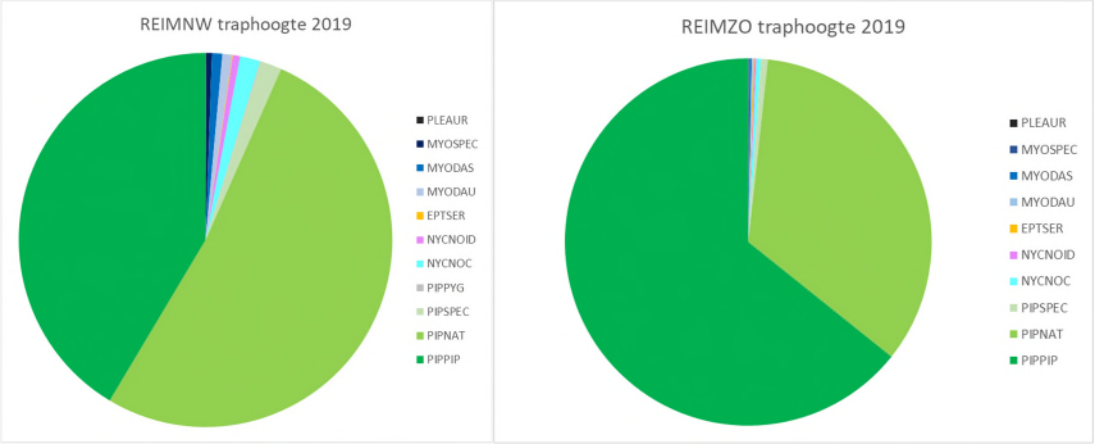
In figuur 7.7 is een sonogram van een geluidsbestand van een kleine dwergvleermuis weergegeven. Dit geluidsbestand is op traphoogte opgenomen en valt qua bereik/pulsduur en pulsvorm buiten (boven) de frequenties voor de veelvuldig voorkomende gewone dwergvleermuis.


Figuur 7.7: Sonogram van geluidsopnamebestand van 18 mei 2019 met hulplijnen op 42 en 52 kHz van logger REIMN

7.2 Waarnemingen maaiveld vs. rotorhoogte

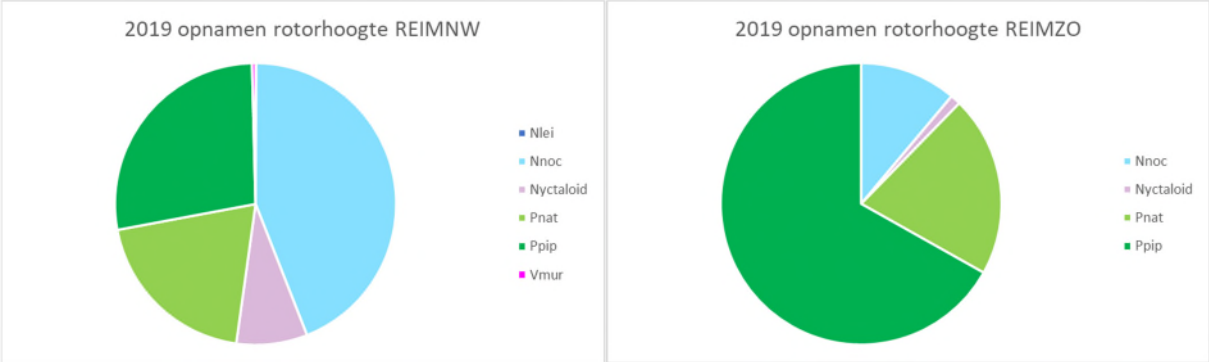
Wanneer de gegevens van de waargenomen vleermuisbewegingen op hoogte worden beschouwd blijkt dat op hoogte in de periode van juli t/m oktober (en in mindere mate ook in mei) de meeste opnamen zijn gemaakt.

Wanneer de verdeling van soorten onderling op maaiveld- danwel rotorhoogte worden vergeleken (zie figuur 7.8 en 7.9) dan wordt een verschil zichtbaar. Op maaiveldhoogte is (ter plaatse van beide turbinelocaties) gewone dwergvleermuis/ruige dwergvleermuis veruit de hoogst vertegenwoordigde vleermuissoort (90% van alle opnamen). Terwijl de grotere vleermuizen (rosse vleermuis, NYCNOID-groep en laatvlieger minder dan 5% van de waarnemingen omvat.



Figuur 7.8: Vergelijking van geluidsopnamen vleermuizen maaiveldhoogte. In donker groen gewone dwergvleermuis (PIPPIP), ruige dwergvleermuis (PIPNAT) in lichtgroen, rosse vleermuis (NYCNOC) in licht blauw en verzamelgroep (NYCNOID) in paars, laatvlieger (EPTSER) in oranje, watervleermuis (MYODAU in blauw, meervleermuis (MYODAS) in donkerblauw en grootoorvleermuis (PLEAUR) in zwart.

Op rotorhoogte is het aandeel grote vleermuissoorten een stuk groter (en er zijn verschillen tussen de twee turbines waarneembaar).



Figuur 7.9: Soortverdeling geluidsopnamen vleermuizen rotorhoogte (REIMNW en REIMZO). In donker groen gewone dwergvleermuis (Ppip), ruige dwergvleermuis (Pnat) in lichtgroen, rosse vleermuis (Nnoc) in licht blauw en verzamelgroep (Nyctaloid) in paars, tweekleurige vleermuis (Vmur) in roze en mogelijke bosvleermuis (Nlei) in donkerblauw.

Op rotorhoogte is sprake van een significant verschil in soortenverdeling (en aantal geluidsopnamen) tussen beide stationaire monitoringslocaties. Dit kan ook worden verklaard door verschil in locatie/habitat. De turbine REIMNW (figuur 7.8 linker taartpuntendiagram) staat niet ver van het Schelde Rijn kanaal. Waarbij uit veldbezoeken is gebleken dat hier het gehele vleermuisactieve seizoen diverse soorten in grotere hoeveelheden voorkomen. Zowel om te foerageren, maar vermoedelijk ook om te gebruiken als vlieggeleiding tussen verblijfplaats en foerageergebieden en als migratieroute. De turbine REIMZO staat in een open poldergebied, waar tijdens de transectbezoeken merendeels gewone (en in mindere mate) ruige dwergvleermuis wordt waargenomen.

Het plangebied kan hiermee voor vleermuisactiviteit grofweg onderverdeeld worden in 2 (à 3) verschillende deelgebieden met ieder verschillende vleermuiskenmerken/vleermuisactiviteit (zie figuur 7.10):

1. Vleermuisintensief gebruikt deelgebied met ook op rotorhoogte jaarrond vleermuisactiviteit globale turbinelocaties in donkerblauw (figuur 7.10) vergelijkbaar met vleermuisactiviteit van REIMN (turbine net ten noorden van plangebied op vergelijkbare afstand van het Schelde Rijnkanaal als de meest westelijk geplande lijn windturines)
2. Vleermuisarmer open poldergebied met voornamelijk algemene soorten (en diffuse aanwezigheid van migrerende soorten in m.n. het najaar) globale turbinelocaties in rood en lichtblauw; de (meeste) huidige turbines binnen Windpark Anne-Mariapolder (REIMO).
3. Locaties met afwijkende habitattypering: niet nabij Schelde-Rijnkanaal of in open grootschalig poldergebied (maar nabij een belangrijk foerageergebied of in/nabij bosgebied of bomenrij) in witte arcering.

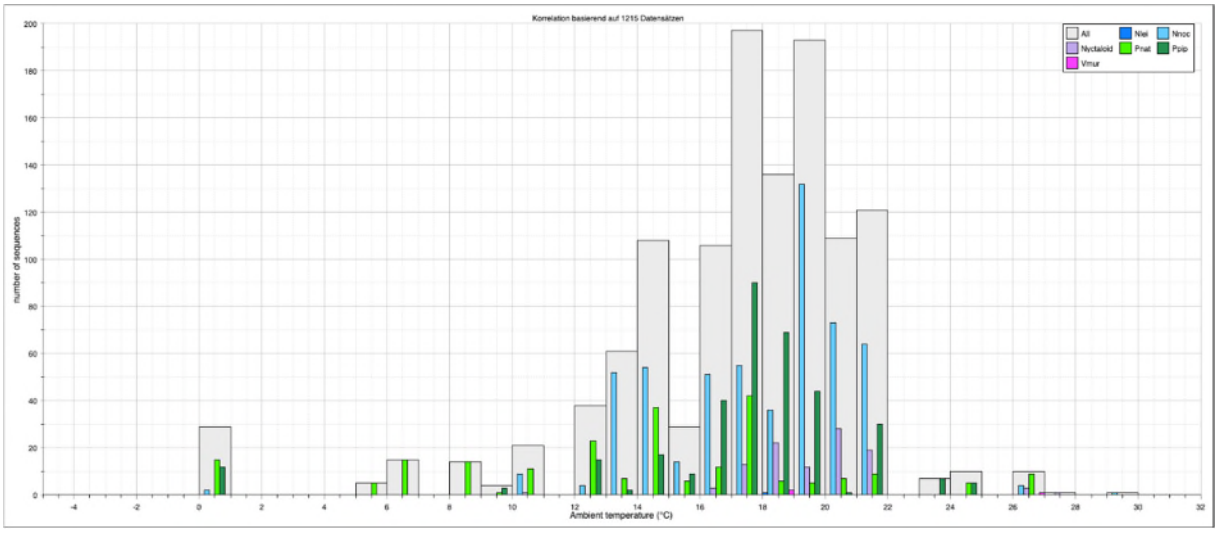
Figuur 7.10: Habitattypering: cirkels in blauw toekomstige turbinelocaties nabij het Schelde-Rijnkanaal met hogere vleermuisactiviteit waaronder daarnaast ook grotere aanwezigheid rosse vleermuizen op hoogte, cirkels in rood en lichtblauw, turbinelocaties in open landschap, witte sterren: turbinelocaties met een afwijkende habitattypering (in bos of dicht nabij een belangrijk foerageergebied zoals watergang de Kil/een doorgaande bomenrij. Dit dient in de toetsing nader beschouwd te worden. Cirkels in geel zijn in aanbouw zijnde windturbines van Windpark Kabeljauwbeek.

7.3 Waarnemingen in relatie tot weersomstandigheden

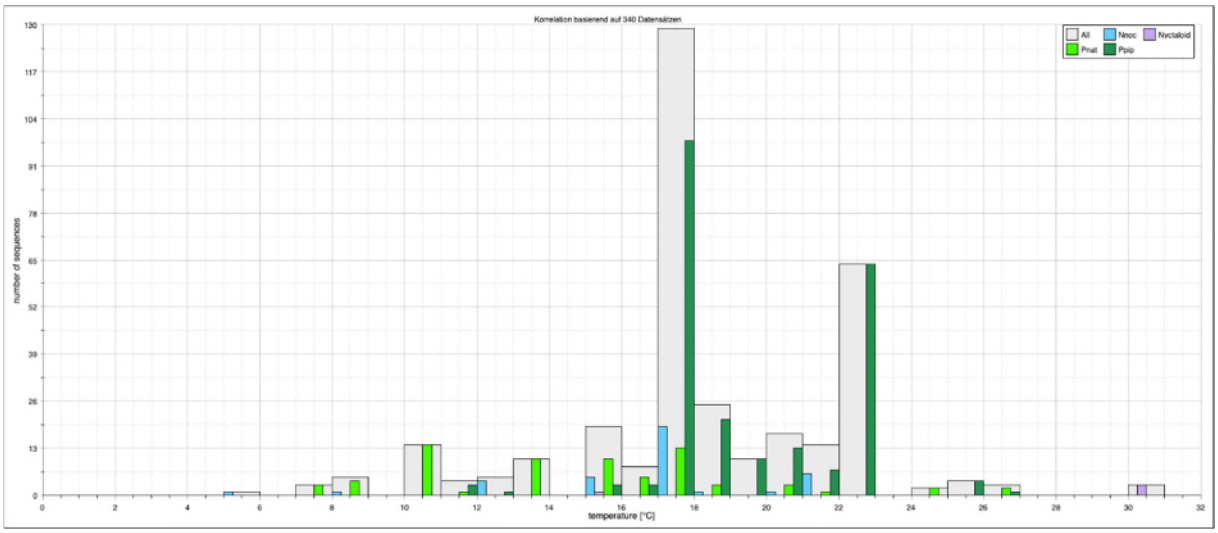
Wanneer het moment van waarnemingen wordt bekeken (temperatuur op hoogte) kan beoordeeld worden of er (voor deze locatie specifiek) sprake is van een relatie tussen aanwezigheid van vleermuizen op hoogte en omgevingsfactoren; in dit geval de heersende temperatuur.

Uit figuur 7.11 blijkt dat er een duidelijk relatie is met temperatuur: onder de 10 graden zijn bijna beperkte geluidsopnamen van vleermuizen op hoogte gemaakt.

REIMN

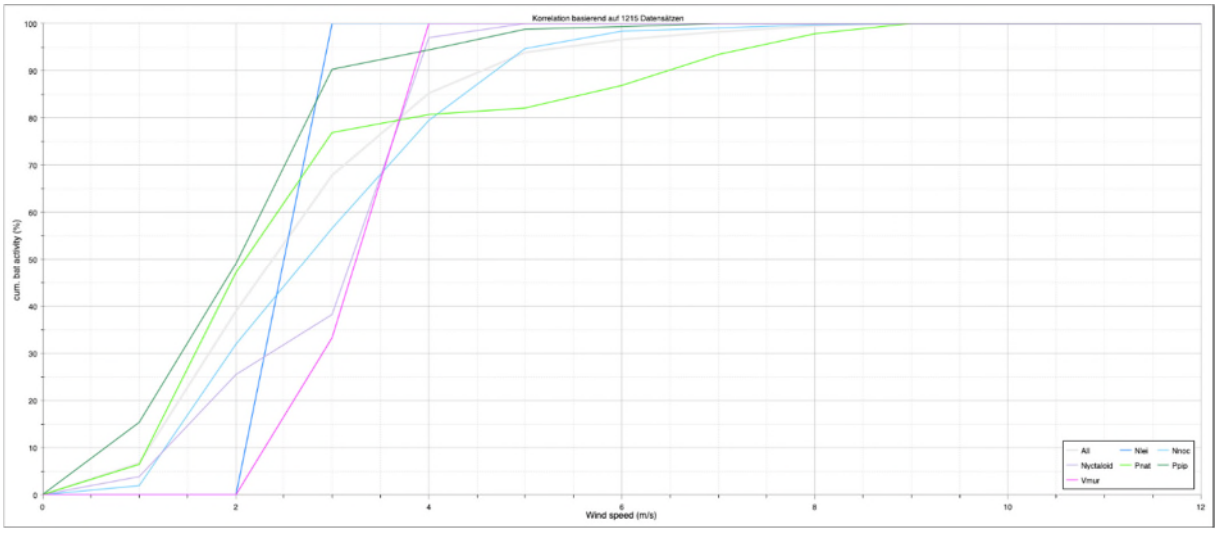


REIMO

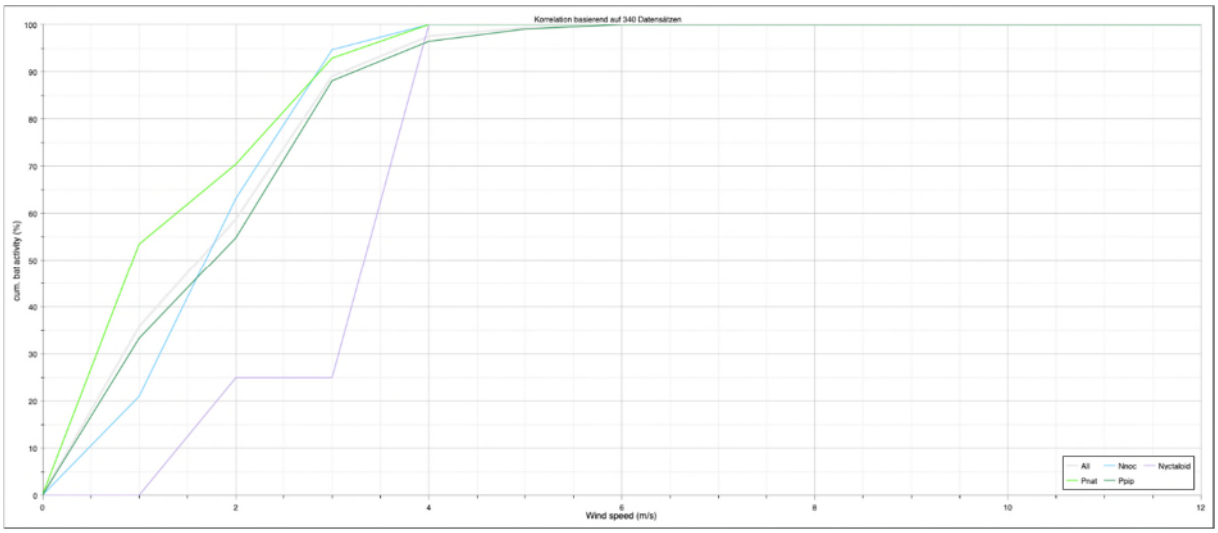


Figuur 7.11: Correlatie tussen temperatuur en geluidsopnamen van vleermuizen boven REIMN en onder REIMO

REIMN



REIMO



Figuur 7.12: Correlatie tussen windsnelheid rotorhoogte en geluidsopnamen van vleermuizen rotor REIMN en onder REIMO

8 Samenvatting en conclusies

De volgende soorten zijn (in volgorde van voorkomen) meermaals en met zekerheid vastgesteld:

- **Gewone dwergvleermuis (PIPPIP);**
- **Ruige dwergvleermuis (PIPNAT);**
- **Rosse vleermuis (NYCNOC);**
- **Tweekleurige vleermuis (VESMUR);**
- **NYCNOID (groep met rosse vleermuis, laatvlieger, tweekleurige en rosse vleermuis, waaronder ook eenmalig een mogelijk bosvleermuis (NYCLEI);**
- Laatvlieger (EPTSER);
- Watervleermuis (MYODAU).
- Meervleermuis (MYODAS);
- Kleine dwergvleermuis (PIPPYG).
- Grootoorvleermuis spec. (PLEAUR);

Deze soorten foerageren in het projectgebied en/of migreren langs/door het gebied. Daarbij worden de vetgedrukte soorten in bovenstaande opsomming (gewone en ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis (en NYCNOID opnamen; alsmede een mogelijke bosvleermuis) (in meer of mindere mate) onder bepaalde omstandigheden gedurende het hele vleermuisactieve seizoen op hoogte en daarmee in rotorsweptarea aangetroffen.

Wanneer de data van geluidsopnamen op maaiveldhoogte met de veldwaarnemingen wordt vergeleken dan komt dit deels overeen: op de loggerlocatie op hoogte het dichtste langs het Schelde-Rijnkanaal is de grootste activiteit aangetroffen. Op de logger die in de turbine in open polderlandschap staat zijn minder vleermuisgeluiden en is minder variatie in soorten waargenomen. Ook tussen de twee gekozen turbinelocaties op hoogte is er verschil zichtbaar in aantal opnamen per jaar, in aantal actieve nachten in 2019 en in soortenverdeling. Dit wordt zeer waarschijnlijk ook verklaard door de verschillen in ligging (habitat/locatie): turbine REIMN ligt relatief dicht nabij het ScheldeRijnkanaal (waar een verhoogde vleermuisactiviteit gedurende het hele jaar waarneembaar is en tevens gebruikt wordt als migratielijn van o.a. ruige dwergvleermuizen. Turbine REIMO ligt juist in meer open landschap in de polder met grootschalige monocultuur voor m.n. akkerbouw. Bij deze laatste turbine is het aantal opnamen in 2019 aanzienlijk lager (zowel traphoogte als op rotorhoogte).

De polderlocatie kent het meeste opnamen (op rotorhoogte) van de gewone dwergvleermuis (en daarnaast ruige dwerg- en rosse vleermuis) De turbine dichter bij het Schelde Rijnkanaal heeft juist (ongecorrigeerd naar waarnemingsafstand etc.) de meeste opnamen van rosse vleermuis gevolgd door gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en de verzamelgroep NYCNOID. Ook zijn hier incidentele opnamen van tweekleurige vleermuis en een mogelijk bosvleermuis gemaakt.

Volledigheid monitoring
De veldmonitoring is uiteraard een steekproef. Het is dan ook mogelijk dat soorten en functies niet waargenomen zijn, terwijl dat ze (op een ander tijdstip) wel aanwezig zijn. De Wet natuurbescherming vraagt een initiatiefnemer om alles te doen wat redelijkerwijs van hem verwacht kan worden. Met de gekozen methode en inspanning is dan ook voldoende invulling gegeven aan artikel 1.11 (zorgplicht) van de Wet natuurbescherming.

Literatuur

Barataud, M. (with collaboratation of Tupinier Y. and Limpens H.) Acoustic Ecology of European Bats, species identification, study of their habitats and foraging behavior, (Engelse vertaling) Inventaires & biodiversite series (biotope – Museum national d'Historie naturelle, 2020)

Barataud, M. (with collaboratation of Tupinier Y. and Limpens H.) Acoustic Ecology of European Bats, species identification, study of their habitats and foraging behavior, (Engelse vertaling) Inventaires & biodiversite series (biotope – Museum national d'Historie naturelle, 2015)

Dietz C. en Kieffer A. Veldgids Vleermuizen van Europa, (Nederlandse vertaling) (KNNV uitgeverij, Zeist, 2017)

Limpens, H, Mostert K, Bongers W. Atlas van de Nederlandse vleermuizen, onderzoek naar verspreiding en ecologie (KNNV Uitgeverij, Utrecht, 1997)

Middleton N. Froud, A., French K. Social calls of the Bats of Brittain and Ireland, (Pelagic Publishing 2014)

Skiba R. Europaische Fledermause, (VerslagKGWolf, Magdeburg 2014)

Kennisdocument gewone dwergvleermuis

Kennisdocument ruige dwergvleermuis

Kennisdocument rosse vleermuis

Kennisdocument watervleermuis

Websites:

www.brabant.nl
www.eneco.nl (incl. foto titelpagina)
www.knmi.nl
www.reimerswaal.nl
www.verspreidingsatlas.nl
www.woensdrecht.nl
www.zeeuwind.nl
www.zeeland.nl

Bijlage 1 Wettelijk kader

Hieronder volgt een algemene beschrijving van de Natuurwetgeving, gevolgd door betreffende onderdelen van de wetgeving.

De Nederlandse natuurwetgeving
De Nederlandse natuurwetgeving valt uiteen in gebiedsbescherming en soortbescherming. De gebiedsbescherming is geïmplementeerd in de Natuurbeschermingsweg 1998 en omvat de Natura 2000-gebieden. Per 01/01/2017 zijn beide onderdelen (en de Boswet) geïntegreerd in de Wet natuurbescherming (Wn).

Gebiedsbescherming
In de Natura 2000 gebieden zijn de beschermde natuurmonumenten alsmede de gebieden met de status Vogel- en/of de Habitatrichtlijngebied (Voorheen Speciale beschermingen Zones, Sbz's) opgenomen.
Globaal kan worden gesteld dat de gebiedsbescherming gericht is op de bescherming van de waarden waarvoor een gebied is aangewezen. Deze bescherming is gebied specifiek, maar kent wel de zogenaamde externe werking. Dat wil zeggen dat ook handelingen buiten het beschermde gebied niet mogen leiden tot verlies aan kwaliteit in het beschermde gebied.

Soortbescherming
De soortbescherming is per 01/01/2017 ook opgenomen in de Wet natuurbescherming. Deze wet omvat ook de bescherming van Habitatrichtlijnsoorten buiten de aangewezen Natura 2000-gebieden. Deze bescherming geldt overal in Nederland, ook in de beschermde gebieden. De soortbescherming kent geen externe werking. Projecten worden getoetst aan de directe invloed op beschermde waarden binnen de grenzen van het projectgebied. Conform deze wet is de initiatiefnemer bij ruimtelijke ingrepen verplicht op de hoogte te zijn van mogelijke voorkomende beschermde natuurwaarden binnen het projectgebied. Vanuit deze kennis dienen plannen e projecten getoetst te worden aan eventuele strijdigheid met de verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming.

Onder de werking van de soortbescherming vallen circa 930 dier- en plantensoorten. Alle inheemse zoogdieren, vogels, amfibieën, en reptielen zijn beschermd. Tevens hebben een aantal planten, vissen, insecten en ongewervelden een beschermde status. Voor de in het wild voorkomende planten en dieren geldt bovendien de algemene zorgplicht (art. 1.11).
Volgens de Wet natuurbescherming mogen beschermde dier- en plantensoorten niet worden gedood, gevangen, opzettelijk worden verontrust of gedood. Voortplanting- of vaste rust of verblijfplaatsen mogen niet opzettelijk worden beschadigd of vernield. Habitatrichtlijnsoorten mogen tevens niet opzettelijk worden verstoord. Beschermde planten mogen niet opzettelijk van hun groeiplaats worden verwijderd of vernield. De verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming (Wn) staan vernoemd in onderstaand kader.

Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn § 3.1 Wn	Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn § 3.2 Wn	Beschermingsregime andere soorten § 3.3 Wn
Art 3.1 lid 1 Het is verboden in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen.	Art 3.5 lid 1 Het is verboden soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen	Art 3.10 lid 1a Het is verboden soorten opzettelijk te doden of te vangen
Art 3.1 lid 2 Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen	Art 3.5 lid 4 Het is verboden de voortplantingsplaat-sen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen	Art 3.10 lid 1b Het is verboden de vaste voortplanting-splaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen
Art 3.1 lid 3 Het is verboden eieren te rapen en deze onder zich te hebben	Art 3.5 lid 3 Het is verboden eieren van dieren in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen	Niet van toepassing
Art 3.1 lid 4 en lid 5 Het is verboden vogels opzettelijk te storen, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort	Art 3.5 lid 2 Het is verboden dieren opzettelijk te verstoren	Niet van toepassing
Niet van toepassing	Art 3.5 lid 5 Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen	Art 3.10 lid 1c Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen

Bron: Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen, Ministerie van Economische Zaken

Verbodsbepalingen voor Wn met in rode kaders de verbodsbepalingen die gelden voor alle vleermuissoorten

De werkingssfeer van de Wet natuurbescherming is niet beperkt tot of gerelateerd aan speciaal aangewezen gebieden, maar geeft de beschermde soorten **overal** in Nederland bescherming.

In o.a. artikelen 3.3, 3.8 en 3.10 van de Wet natuurbeschermingswet worden de ontheffings- en vrijstellingsmogelijkheden weergegeven. Welke voorwaarden verbonden zijn aan de ontheffing- of vrijstelling (zoals werken met een goedgekeurde gedragscode) hangt af van de dier- of plantensoorten die voorkomen in het plangebied.

- Beschermde soorten – met (Provinciale) vrijstelling:

Voor deze soorten geldt een vrijstelling van een of meerdere verbodsbepalingen (zoals bijvoorbeeld het vangen van dieren en/of het vernielen van vaste verblijfsplaatsen. Voor deze soorten is derhalve in veel gevallen geen ontheffing nodig. Wel geldt ten aanzien van deze soorten de zorgplicht, die eveneens van de Wet natuurbescherming uitgaat.
Soorten die vallen onder de vrijstelling betreft over het algemeen (en dus per Provincie verschillend) onder andere algemene zoogdiersoorten, zoals algemene muizen- en spitsmuizen, de woelrat, de egel, konijn, ree en vos, algemene amfibiesoorten, waaronder de bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander.

- Overige ‘nationaal beschermde’ soorten:

Voor deze soorten geldt voor ruimtelijke ontwikkeling en bestendig beheer een mogelijkheid voor ontheffing, welke aan drie criteria wordt getoetst: er is sprake van een in of bij wet genoemd belang, er is geen alternatief en ‘doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort’.

Voor deze soorten is derhalve een ontheffing nodig of kan gewerkt worden met een goedgekeurde gedragscode. Soorten die vallen onder dit nationale beschermingsregime vallen betreft onder andere algemene zoogdiersoorten, zoals das, boommarter, algemene amfibieën en reptielen alpenwatersalamander, hazelworm, flora als schubvaren en bokkenorchis en vissoorten waaronder de grote modderkruiper. Daarnaast geldt ook voor deze soorten de algemene zorgplicht.

- Habitatrichtlijnsoorten:

Voor deze soorten geldt het zwaarste beschermingsregime en is voor ruimtelijke ontwikkeling geen vrijstelling mogelijk van de ontheffingsplicht. Voor deze soorten dient een ontheffing te worden aangevraagd, welke aan drie criteria wordt getoetst: er is sprake van een in of bij wet genoemd belang, er is geen alternatief en ‘doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort’. Wel kan als voldaan wordt aan een in de wet genoemd belang ook bij ruimtelijke ontwikkeling gewerkt worden met een goedgekeurd gedragscode. Daarnaast geldt ook voor deze soorten de algemene zorgplicht. Tot dit beschermingsregime horen o.a. alle vleermuissoorten, de bever, otter, noordse woelmuis, verschillende amfibiesoorten waaronder rugstreeppad en kamsalamander.

- Vogelrichtlijnsoorten:

Alle vogels zijn in Nederland gelijk beschermd. Voor deze soorten geldt het zwaarste beschermingsregime en is voor ruimtelijke ontwikkeling ook geen vrijstelling mogelijk van de ontheffingsplicht. Voor deze soorten dient een ontheffing te worden aangevraagd, welke aan drie criteria wordt getoetst: er is sprake van een in of bij wet genoemd belang, er is geen alternatief en ‘doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort’. Wel kan als voldaan wordt aan een in de wet genoemd belang ook bij ruimtelijke ontwikkeling gewerkt worden met een goedgekeurd gedragscode. Daarnaast geldt ook voor deze soorten de algemene zorgplicht.

Zorgplicht

Voor alle in het wild voorkomende plant- en diersoorten, dus ook voor onbeschermde en beschermde soorten die zijn vrijgesteld geldt wel de ook ‘algemene zorgplicht’ (art. 1.11 Wet natuurbescherming). Deze zorgplicht houdt in dat initiatiefnemer passende maatregelen moet nemen om schade aan beschermde gebieden en in het wild voorkomend plant en diersoorten te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om het niet verontrusten of verstoren in de kwetsbare perioden zoals de winterslaap, de voortplantingstijd en de periode van afhankelijkheid van de jongen.

De kwetsbare perioden voor de verschillende soortgroepen zijn niet allen gelijk. Als ‘veilige’ periode voor alle groepen geldt in het algemeen de periode van half augustus tot half november, de periode waarin de voortplantingstijd achter de rug is en diersoorten als vleermuizen, overige zoogdieren en amfibieën nog niet in winterslaap zijn. Indien een locatie in die periode bouwrijp wordt gemaakt, kan daarna gedurende het winterseizoen en het daaropvolgende voorjaar probleemloos worden gewerkt. Zo kan bijvoorbeeld vegetatie gedurende het groeiseizoen kort gemaaid worden, zodat er geen vogels gaan broeden en het tegen de winter ook ongeschikt is voor kleine zoogdieren of amfibieën die in winterslaap gaan.
Indien tijdens de uitvoering van de werkzaamheden beschermde soorten worden waargenomen dienen maatregelen genomen te worden om schade aan deze individuen zo veel mogelijk te voorkomen (bijvoorbeeld wegvangen en verplaatsen of terreindelen af te zetten en het werk ter plaatse stil te leggen). Ecologische begeleiding kan hierin voorzien.

NOTITIE

Zeeuwind
M. Spaans
Edisonweg 53F
4382 NV Vlissingen

DATUM:	21 mei 2021
ONS KENMERK:	20-1063/21.04529/CamHe
UW KENMERK:	email M. Spaans met opdrachtbevestiging (dd. 17 juli 2018)
AUTEUR:	C. Heunks
PROJECTLEIDER:	C. Heunks
STATUS:	definitief
CONTROLE:	H.A.M. Prinsen

Aanpassing plan Windpark ZE-BRA, consequenties voor de ecologische beoordeling

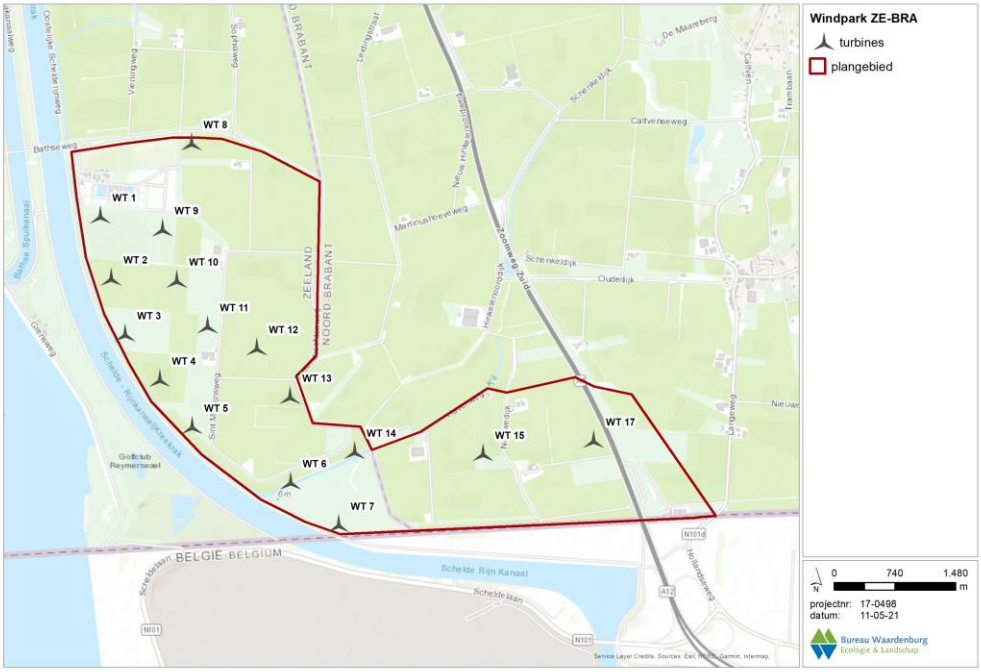
Aanleiding

Zeeuwind, Eneco en Lindewind zijn gezamenlijk van plan om in de gemeentes Reimerswaal (Zeeland) en Woensdrecht (Noord-Brabant) Windpark ZE-BRA te realiseren en tevens om 19 bestaande windturbines te saneren. De effecten die deze voorgenomen ingreep kan hebben op beschermde soorten en gebieden zijn in het kader van het m.e.r. door Bureau Waardenburg onderzocht in een natuurtoets (Radstake *et al.* 2021) en Passende Beoordeling (Engels *et al.* 2021a). Mede op grond hiervan is een voorkeursalternatief (VKA) bepaald, bestaande uit 19 turbines. De initiatiefnemers zijn thans voornemens om dit VKA op een aantal punten aan te passen, resulterend in een definitief plan. Concreet zou dit betekenen dat turbines 16, 18 en 19 (allen in het Brabantse deel) komen te vervallen en dat turbines 6 en 14 ca. 10-20 meter in zuidoostelijke richting verschuiven. De initiatiefnemers hebben Bureau Waardenburg gevraagd of deze voorgenomen wijziging consequenties heeft voor de ecologische beoordeling. In voorliggende notitie wordt dit nader beschouwd.

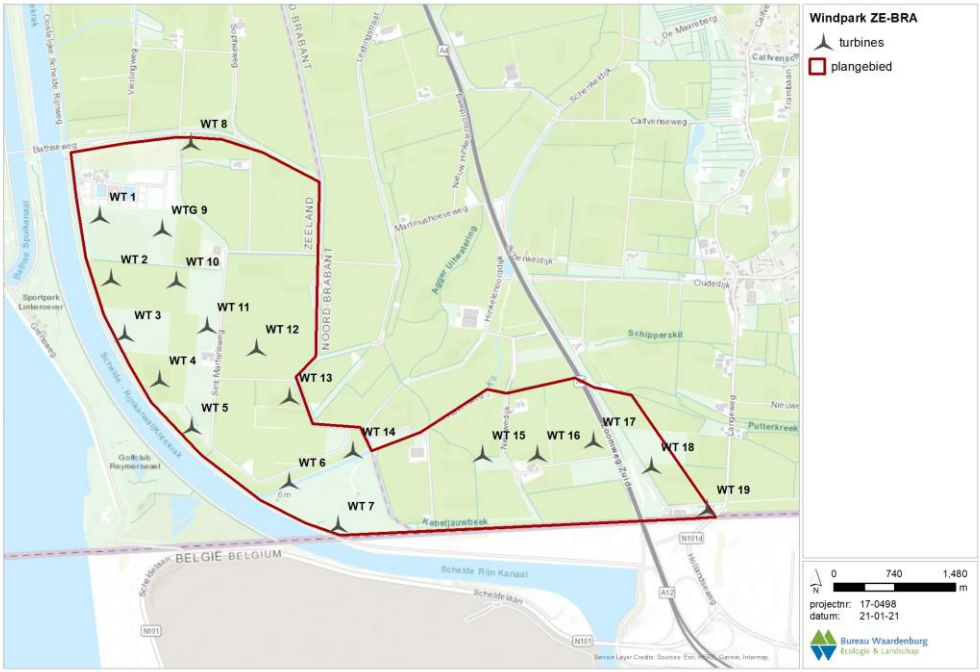
Definitief plan

In figuur 1 is het definitieve plan weergegeven. Ter vergelijking is in figuur 2 het VKA opgenomen. Vergelijking van beide figuren laat zien dat turbines 16, 18 en 19 in het definitieve plan komen te vervallen en dat turbines 6 en 14 ca. 10-20 meter in zuidoostelijke

richting verschuiven. De locaties van de overige turbines blijven ongewijzigd en de turbinespecificaties eveneens.



Figuur 1 Nieuw, definitief plan) van Windpark ZE-BRA



Figuur 2 voorkeursalternatief (VKA) van Windpark ZE-BRA

Effecten definitief plan

Uitgaande van het definitieve plan zal het effect tijdens de aanlegfase van windpark ZE-BRA op een aantal punten wijzigen ten opzichte van hetgeen in de Natuurtoets en Passende Beoordeling is bepaald:

1. De verstoring van vogels zal een fractie lager zijn;
2. De depositie van stikstof zal een fractie lager zijn.

Ook in de gebruiksfase zal het effect op een aantal punten iets wijzigen ten opzichte van hetgeen in de Natuurtoets en Passende Beoordeling is bepaald:

3. De sterfte onder vogels zal iets lager zijn;
4. De sterfte onder vleermuizen zal iets lager zijn;
5. De aantasting van leefgebied voor vogels zal iets lager zijn;
6. De aantasting van leefgebied voor vogels in NNZ zal een fractie hoger zijn.

Ad. 1 en 2 Doordat drie turbines minder gerealiseerd hoeven te worden zal de totale aanlegfase iets minder lang duren, waardoor de verstoring ook minder lang zal duren. Omdat materieel op minder locaties ingezet hoeft te worden zal de totale depositie ook iets lager zijn dan aanvankelijk met AERIUS was berekend.

Ad. 3 In de Natuurtoets is bepaald dat het aantal vogelslachtoffers in Windpark ZE-BRA maximaal 10 slachtoffers per windturbine per jaar zal bedragen. Uitgaande van het definitieve plan betekent dit dat de jaarlijks voorspelde sterfte (maximaal) 160 vogelslachtoffers zal bedragen (in plaats van 190). Sterfte van vogels als gevolg van aanvaringen met windturbines wordt gezien als het opzettelijk doden van vogels en dus als een overtreding van de verbodsbepaling genoemd in Artikel 3.1 lid 1 van de Wnb. Hiervoor is reeds een ontheffing aangevraagd. Ter onderbouwing van de ontheffingsaanvraag is onderbouwd (Engels 2021b) dat de staat van instandhouding (SvI) van de betrokken vogelpopulaties(s) door de additionele sterfte in Windpark ZE-BRA niet in het geding kan komen (uitgaande van 190 vogelslachtoffers op jaarbasis).

Ad. 4 De windturbines die in het definitieve plan komen te vervallen (turbines 16, 18 en 19) waren aanvankelijk gepland op locaties met een hoge activiteit aan vleermuizen: voor deze turbines wordt een aantal van 5 slachtoffers per turbine per jaar aangehouden. Als deze drie turbines niet worden gerealiseerd zal de totale sterfte dus 15 slachtoffers lager zijn dan aanvankelijk was bepaald voor het gehele windpark. Voor de turbines waarvan de positie in het definitief plan zal worden aangepast (turbine 6 en 14) was eenzelfde, relatief hoge, sterfte gehanteerd vanwege de nabijheid van een watergang en de hier vastgestelde vleermuisactiviteit. Voor de aangepaste locatie van deze turbines (ca. 10-20 in zuidoostelijke richting) kan dezelfde sterfte worden aangehouden. Overall zal, uitgaande van het definitief plan, de totale sterfte onder vleermuizen dus lager zijn dan aanvankelijk is bepaald.

Ad. 5 Doordat drie turbines minder gerealiseerd zullen worden zal in de gebruiksfase in een kleiner areaal de kwaliteit van leefgebied voor vogels worden aangetast dan

aanvankelijk werd aangenomen. Het effect als gevolg van verstoring in de gebruiksfase is lokaal en tijdelijk en zal geen blijvend effect hebben op betreffende populaties.

Ad. 6 Doordat turbines 6 en 14 10-20 verschuiven in de richting van het Schor van Ossendrecht (NNZ) zal iets meer leefgebied van vogels in het NNZ aangetast worden. Dit zal echter geen effect hebben op wezenlijke waarden en kenmerken van het NNZ omdat turbine 6 en 14 gelegen zijn nabij beheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland met de ambitie om hier beheertype N14.03 Haagbeuken- en essenbos van te maken in 2021. Beheertype 12.02 kent geen kwalificerende vogelsoorten en voor de kwalificerende vogelsoorten van beheertype 14.03 ontbreekt geschikt habitat.

Conclusies
Gelet op voorgaande nadere effectbepaling van het definitief plan kan geconcludeerd worden dat het effect van Windpark ZE-BRA volgens het definitief plan een fractie lager zullen zijn dan hetgeen aanvankelijk is bepaald. De conclusies uit de Natuurtoets en Passende Beoordeling blijven daarom ook voor het definitief plan van kracht.

Literatuur

Engels, B.W.R., J. Daamen, H.W. van Ziel & C. Heunks. 2021a. Passende beoordeling Windpark ZE-BRA. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming. Bureau Waardenburg Rapportnr. 20-370. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Engels, B.W.R. 2021b. Effecten van Windpark ZE-BRA op vogels en vleermuizen; Onderbouwing Wnb-ontheffingsaanvraag. Notitie 17-0498/20.10850/BasEn. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.

Radstake, Y.N., S.K. Jeninga, B.W.R. Engels, R. Van der Vliet & C. Heunks Natuurtoets Windpark ZE-BRA. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport 20-313. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Voor vragen over deze notitie kunt u contact opnemen met dhr. C. Heunks.

Akkoord voor uitgave: Teamleider Bureau Waardenburg
drs. R.C. Fijn

Paraaf:

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

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

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

Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap

Bureau Waardenburg, Varkensmarkt 9 4101 CK Culemborg, 0345 51 27 10, info@buwa.nl, www.buwa.nl

Arjen de Visser

Van: Marco Spaans | Zeeuwind <mspaans@zeeuwind.nl>
Verzonden: woensdag 30 juni 2021 09:12
Aan: Hoogland, L. (Leroy); Valke, M.C.J. (Maria)
CC: Berger, R (Raymond); Timmermans Juridisch Advies
Onderwerp: Wnb ontheffing soortenbescherming Windpark ZE-BRA

Beste Leroy,

Naar aanleiding van ons overleg, willen we hierbij nadere toelichting geven op de volgende punten:

1) Tiphoogte / tiplaagte: in het activiteitenplan is een tabel opgenomen, waardoor de indruk zou kunnen ontstaan dat de tiplaagte is beperkt tot een marge van 40-55m. Het betreft een tabel welke is overgenomen uit de Onderbouwing Ontheffingsaanvraag (tabel 1.1) welke ook is opgenomen in de Passende Beoordeling, tabel 2.1. In de onderbouwing van de ontheffingsaanvraag is echter ook een toelichting opgenomen, welke in het Activiteitenplan ontbreekt. Deze luidt als volgt: *Specificaties van de beoogde windturbines van het voorkeursalternatief (VKA) van windpark ZE-BRA. De laatste kolom laat de worst case specificaties van de beoogde windturbines van het voorkeursalternatief (VKA) van Windpark ZE-BRA zien. Deze zijn als uitgangspunt in voorliggende onderbouwing van de ontheffingsaanvraag gehanteerd, tenzij anders vermeld.* Hieruit volgt dat de aanvraag is gebaseerd op de 'Worst-case' turbine, met een tiplaagte van 40m en een tiphoogte van 200m. De effecten zijn beoordeeld op basis van deze worst-case benadering. Wij verzoeken u daarom deze aanpassing/nuancering door te voeren in de ontheffing onder punt 8 op het punt tiplaagte, door verwijderen van de 55m. Deze levert een onbedoelde, forse beperking op t.a.v. de turbinekeuze in een later stadium welke op basis van de onderliggende onderzoeken ook niet nodig is. Verder wordt opgemerkt dat de in het ontwerpbesluit opgenomen bandbreedte voor rotordiameter en ashoogte WEL in tact kunnen blijven, immers deze bandbreedtes zijn allen gedekt middels de worst-case benadering.
2) Stilstandsvoorziening; in de onderbouwing van de ontheffingsaanvraag is een generieke stilstandsvoorziening beschreven, gekoppeld aan de windsnelheid. In het ontwerpbesluit is een detectiegestuurde stilstandsvoorziening opgenomen. Is het mogelijk beide opties open te houden?
3) Stilstandsvoorziening: Zoals aangegeven wijkt de stilstandsperiode in de onderbouwing ontheffingsaanvraag af van hetgeen in het ontwerpbesluit opgenomen. Wij begrijpen dat de Provincie veel waarde hecht aan goede borging, echter deze uitbreiding betekent voor ons extra stilstand. Bij voorkeur houden we de in de onderbouwing genoemde periode aan. In geval de periode ruimer wordt genomen, stellen wij voor daar aan toe te voegen dat bij een temperatuur onder de 7 graden geen stilstandsvoorziening nodig is, e.e.a. conform het vleermuis protocol.
4) Mogelijke verstoring verblijfplaatsen vleermuizen: hiervoor verwijzen we naar onze brief van 17 mei 2021. Omdat het onderzoek lopende is, kunnen wij op dit moment nog niet aangeven of er hiervoor een ontheffing nodig is.

We vertrouwen erop dat hiermee e.e.a. is verduidelijkt.
Mocht bovenstaande vragen geven dan graag via reply-all per email, wij zullen deze dan zo spoedig mogelijk oppakken.
Met vriendelijke groet,

Marco Spaans
Projectmanager

zeeuwind

Edisonweg 53 F, 4382 NV Vlissingen
Postbus 5054, 4380 KB Vlissingen
M 06 – 15 56 55 32
E mspaans@zeeuwind.nl
@zeeuwind1
www.zeeuwind.nl