



# NOTITIE

**Arcadis Nederland B.V.**

t.a.v. de heer [REDACTED]  
[REDACTED]

DATUM: 19 jun 2023  
ONS KENMERK: 23-0391/23.03400/He Pr  
UW KENMERK: NL281012614  
AUTEUR: [REDACTED]  
PROJECTLEIDER: [REDACTED]  
STATUS: E ndnot t e  
CONTROLE: [REDACTED]

## Aanvullende onderbouwing aanvraag Wnb-ontheffing voor Windpark Brielse Maasdijk

### Aanleiding

Arcadis Nederland B.V. (kortweg: Arcadis) heeft op 19 december 2022 een aanvraag om ontheffing van de Wet natuurbescherming (hierna: Wnb) - onderdeel soortenbescherming - ingediend bij de Omgevingsdienst Haaglanden (hierna: ODH). De aanvraag betreft de realisatie en exploitatie van vijf windturbines op de Brielse Maasdijk aan het Hartelkanaal te Spijkenisse (zie Figuur 1) en het niet kunnen uitsluiten van aanvaringslachtoffers onder vogels en vleermuizen. De ODH heeft Arcadis verzocht de aanvraag aan te vullen, o.a. door te verduidelijken voor welke vogel- en vleermuissoorten ontheffing wordt verlangd en te onderbouwen dat de geschatte additionele sterfte geen belangrijk effect heeft op de Staat van Instandhouding van betrokken soorten. Op zijn beurt heeft Arcadis aan Waardenburg Ecology de opdracht verleend deze aanvullende onderbouwing op te stellen en de vragen van de ODH te beantwoorden in zoverre deze voornoemde ecologische onderwerpen raken. Deze notitie vormt de aanvullende onderbouwing.

Deze notitie is opgedeeld in drie delen: in het eerste deel gaan we in op vragen van ODH die zien op vogels, in het tweede deel op vragen die zien op vleermuizen en in het derde deel op vragen die overige ecologische onderwerpen raken. Korthedshalve verwijzen wij voor achtergrondinformatie naar eerder bij de ODH ingediende rapporten (o.a. natuurtoets en rapportage vleermuizenonderzoek, beiden opgesteld door Arcadis, en het rapport met berekeningen van aanvaringslachtoffers onder meeuwen en de visdief, opgesteld door Waardenburg Ecology). De nummering van de vragen van ODH die in voorliggende notitie beantwoord worden, wordt hieronder per deel weergegeven, en ook enkele steekwoorden die de vragen samenvatten.





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

## DEEL 1: Vogels

**ODH vragen 2 t/m 8:** voor welke vogelsoorten wordt ontheffing aangevraagd, aantal slachtoffers per soort, effect hiervan op Staat van Instandhouding, informatie nodig over slechtvalk, blauwe reiger, zeearend en visdief, vragen over slachtofferberekening met FCM.

In dit deel wordt in het kader van de Wnb-ontheffingsaanvraag en op basis van beschikbare kennis over gebiedsgebruik en vlieggedrag van vogels in het plangebied (zie o.a. Arcadis 2023, Jeninga 2021, Kuiper & Jeninga 2021) een overzicht gegeven van het aantal aanvaringslachtoffers bij de vijf geplande windturbines. De aantallen zijn zoveel mogelijk gekwantificeerd. Bij deze kwantificering moet echter in aanmerking worden genomen dat, hoewel ze gebaseerd zijn op het meest recente onderzoek, de nodige aannames gedaan zijn en dat ruime marges realistisch zijn rondom de gepresenteerde aantallen. Dat betekent dat de aantallen in absolute zin niet 100% nauwkeurig zijn, maar goed bruikbaar om een ordegrrootte van effecten 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.

### 1.1 Globaal overzicht van het aantal aanvaringslachtoffers

*Het totaal aantal vogelslachtoffers – alle soorten samen*

Voor de bepaling van het totaal aantal aanvaringslachtoffers is gebruik gemaakt van bestaande kennis over slachtofferaantallen bij windparken in Nederland, België, Duitsland en andere (West-)Europese landen (Winkelman 1989, 1992, Musters *et al.* 1996, Baptist 2005, Everaert 2008, Schaut *et al.* 2008, Krijgsveld & Beuker 2009, Krijgsveld *et al.* 2009,





Beuker & Lensink 2010, Brenninkmeijer & van der Weyde 2011, Verbeek *et al.* 2012, Klop & Brenninkmeijer 2014, 2020, Klop 2021, Langgemach & Dürr 2022). In het merendeel van deze studies is gecorrigeerd voor factoren zoals zoek efficiëntie, verdwijnen van lijken door aaseters, het aantal zoekdagen en type zoekgebied. Op basis van deze kennis, gecombineerd met kennis van de vliegactiviteit van soorten in het plangebied, is op basis van deskundigenoordeel het huidige en het toekomstige aantal vogelslachtoffers (alle soorten samen) voor de vijf geplande windturbines bepaald.

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 vijf geplande windturbines 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 minimaal 72 meter ruimte (alleen voor WT10 geldt een lagere ashoogte en tiplaagte van minimaal 48 m, zie Arcadis 2023). Daardoor zal een aanzienlijk deel van lokale vliegbewegingen onder het rotorvlak plaatsvinden en dus buiten de 'risicozone'. Daarnaast is de ruimte tussen grotere turbines ook groter (ruim 600 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. Tenslotte is bij een grotere rotordiameter ook sprake van een lager toerental, wat de kans op een aanvaring verkleint.

Op basis van deskundigenoordeel wordt voor de vijf geplande windturbines op de Brielse Maasdijk een iets lager aantal slachtoffers per windturbine per jaar voorspeld dan gemiddeld bij voornoemde slachtofferonderzoeken in referentieparken is gevonden. Ten opzichte van de referenties, die vooral in vogelrijke kustgebieden zijn gelegen, vliegen binnen het plangebied kleinere aantallen vogels (met name tijdens de seizoenstrek, maar ook aanmerkelijk minder lokale vliegbewegingen van met name eenden en steltlopers). Van de aantrekking van vogels naar de directe omgeving van de windturbines door de aanwezigheid van broed-, foerageer- en rustgebied is nagenoeg geen sprake. Het is daarom waarschijnlijk dat het aantal slachtoffers bij de vijf geplande windturbines op de Brielse Maasdijk in de orde grootte van maximaal 10 slachtoffers per windturbine per jaar zal liggen, zoals ook in andere studies voor windparken in het binnenland met weinig vliegbewegingen is gevonden (Zimmerling *et al.* 2013, De Lucas & Perrow 2017). Voor de vijf geplande windturbines samen bedraagt de **jaarlijkse voorspelde sterfte maximaal 50 vogelslachtoffers**.

Benadrukt dient te worden dat dit het totale aantal jaarlijkse slachtoffers is van alle soorten die in het gebied aanwezig zijn of het plangebied passeren tijdens foerageer-, slaap- of seizoenstrek en die slachtoffer kunnen worden van een aanvaring met een windturbine.



Het betreft hier in alle gevallen landelijk algemene soorten waarvoor geen IHD's gelden in omliggende Natura 2000-gebieden. Het gaat hier om soorten als meeuwen, roodborst, spreeuw en lijsters (zie hiernavolgende paragrafen).

Bovenstaande schatting van ordegrootte aantal aanvaringsslachtoffers voorziet niet in een verdeling van het aantal slachtoffers over verschillende soortgroepen. Wel kan op basis van de aanwezigheid 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 eenden, meeuwen en zangvogels als aanvaringsslachtoffer gevonden (Krijgsveld & Beuker 2009, Krijgsveld *et al.* 2009, Beuker & Lensink 2010, Brenninkmeijer & van der Weyde 2011, Verbeek *et al.* 2012, Klop & Brenninkmeijer 2014, Klop 2021). Op basis van deze onderzoeken en de kennis over de vogelsoorten in en nabij het plangebied, is het te verwachten dat bij de geplande windturbines op de Brielse Maasdijk vooral eenden, meeuwen, visdief en zangvogels slachtoffer zullen worden van een aanvaring met de windturbines. Meeuwen en sterns vooral in het broedseizoen, eenden vooral in het winterhalfjaar en zangvogels tijdens seizoenstrek in voor- en najaar. Hieronder worden voor lokale vogelsoorten en vogels op seizoenstrek de risico's beschreven.

## 1.2 Aanvaringsslachtoffers onder lokale vogels

Voor de **kleine mantelmeeuw**, **zilvermeeuw**, **stormmeeuw** en **visdief** is de slachtofferberekening met het zogenoemde Flux-Collision Model in Jeninga (2021) beschreven. Deze soorten zijn tijdens veldonderzoek in broedseizoen 2021 (zie Kuiper & Jeninga 2021) regelmatig en in relatief grote aantallen waargenomen in het plangebied van Windpark Brielse Maasdijk, wat het risico op aanvaring met de geplande windturbines vergroot. Bovendien worden deze soorten ook (vaak) als slachtoffer gevonden bij windparken (Langgemach & Dürr 2022).

Er zijn tijdens het veldonderzoek in broedseizoen 2021 ook andere soorten waargenomen in het plangebied van Windpark Brielse Maasdijk, waaronder de kokmeeuw, grauwe gans, brandgans, krakeend, wilde eend, aalscholver en de scholekster (Kuiper & Jeninga 2021). Deze soorten kwamen in lage aantallen voor in het plangebied en/of vertoonden weinig vliegbewegingen over het plangebied. Voor deze soorten is in Jeninga (2021) geen berekening van het aantal aanvaringsslachtoffers uitgevoerd, omdat het aantal slachtoffers in het toekomstige windpark op basis van de aanwezige aantallen, het vastgestelde vlieggedrag van de soort en de per definitie kleine kans dat een individuele vogel met een turbine in aanvaring komt op jaarbasis nihil zal zijn (ruim minder dan één slachtoffer per soort op jaarbasis in het gehele windpark).

Buiten het broedseizoen kunnen in het winterhalfjaar een kleine aantallen kokmeeuwen, stormmeeuwen en zilvermeeuwen op slaaptrek worden verwacht, zoals ook elders in het havengebied is waargenomen (o.a. Prinsen *et al.* 2022, Radstake & Prinsen 2018). Omdat



het merendeel van de relatief lage aantallen meeuwen het plangebied in het winterhalfjaar ruim onder de tiplaatte van de toekomstige windturbines zal passeren, is nauwelijks sprake van risicovolle vliegbewegingen. Voor genoemde soorten is in voorliggende notitie daarom geen berekening van het aantal aanvaringsslachtoffers in het winterhalfjaar uitgevoerd. Het gaat voor zilvermeeuw en stormmeeuw in het winterhalfjaar met zekerheid om incidentele slachtoffers (< 1 slachtoffer per jaar in het gehele windpark) en voor kokmeeuw geldt dit jaarrond.

Alle **andere lokale vogelsoorten** (o.a. lepelaar, eenden, roofvogels, steltlopers, duiven en kraaiachtigen, maar ook de in Arcadis 2023 genoemde blauwe reiger en slechtvalk en door ODH genoemde zeearend) vertonen geen of weinig risicovolle vliegbewegingen over het plangebied, omdat ze geen of weinig binding hebben met de directe omgeving van het plangebied of vanwege de relatief lage aantallen in het plangebied, het vastgestelde vlieggedrag van de soort en/of de per definitie kleine kans dat een individuele vogel met een turbine in aanvaring komt. Voor al deze soort(groep)en geldt dat het aantal aanvaringsslachtoffers bij de vijf geplande windturbines op jaarbasis nihil zal zijn (ruim minder dan één slachtoffer op jaarbasis in het gehele windpark). In **Bijlage I** wordt een opsomming gegeven van de lokale vogelsoorten waarvoor slachtoffers gedurende de gehele exploitatiefase van het windpark voorzienbaar zijn, wordt het aantal slachtoffers per jaar gegeven en wordt beoordeeld of deze sterfte een effect kan hebben op de Staat van Instandhouding van de betrokken populaties.

### 1.3 Aanvaringsslachtoffers onder seizoenstrekkers

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 ligt niet zo dicht bij de kust dat sprake zal zijn van gestuwde trek<sup>1</sup>. Net als over grote delen van Nederland is over het plangebied dus sprake van ongestuwde trek. Er zijn geen binnenlandse telposten in de directe omgeving van het plangebied waar overdag stelselmatig naar seizoenstrek wordt gekeken. Trektelpost Palamedesstraat in Delft geeft echter een goede indruk van het soortenspectrum en de aantallen vogels die in voor- en najaar overdag ook over het plangebied kunnen trekken (zie [trektellen.nl](http://trektellen.nl)).

Op jaarbasis vallen naar schatting 50 aanvaringsslachtoffers onder vogels (zie §1.1). Het overgrote deel van deze slachtoffers zal vallen onder vogels tijdens hun seizoenstrek wanneer relatief grote aantallen vogels het plangebied kunnen passeren. Het gaat hierbij om vele tientallen soorten, op basis van deskundigenoordeel (zie bijvoorbeeld ook trektelpost Palamedesstraat in Delft op [trektellen.nl](http://trektellen.nl)) trekken jaarlijks minimaal vele tientallen soorten over het plangebied. Voor algemene soorten, die in zeer grote aantallen het plangebied passeren, zoals lijsters, roodborst en spreeuw, kunnen jaarlijks per soort enkele tot hooguit een tiental individuen slachtoffer worden van een aanvaring met de vijf geplande windturbines. Voor schaarse soorten, die in kleine aantallen het plangebied passeren, zoals kwartel en ransuil, gaat het ook gedurende de gehele exploitatieperiode van ongeveer 25 jaar om uiterste incidenten. In **Bijlage I** wordt een opsomming gegeven van de vogelsoorten op seizoenstrek waarvoor (incidentele) slachtoffers gedurende de gehele exploitatiefase van het windpark voorzienbaar zijn, wordt het aantal slachtoffers per jaar gegeven en wordt beoordeeld of deze sterfte een effect kan hebben op de Staat van Instandhouding van de betrokken populaties.

## DEEL 2: Vleermuizen

**ODH vragen 10 t/m 12:** voor welke vleermuissoorten wordt ontheffing aangevraagd, aantal slachtoffers per soort, effect hiervan op Staat van Instandhouding, informatie nodig over vlieggedrag van betrokken soorten.

In dit deel wordt in het kader van de Wnb-ontheffingsaanvraag en op basis van beschikbare kennis over gebiedsgebruik en activiteit van vleermuizen in het plangebied, gebaseerd op veldonderzoek gerapporteerd door Arcadis (2021, 2023), een overzicht gegeven van het aantal aanvaringsslachtoffers bij de vijf geplande windturbines. De aantallen zijn zoveel mogelijk gekwantificeerd. Bij deze kwantificering moet echter in aanmerking worden genomen dat, hoewel ze gebaseerd zijn op het meest recente onderzoek, de nodige aannames gedaan zijn en dat ruime marges realistisch zijn rondom de gepresenteerde aantallen. Dat betekent dat de aantallen in absolute zin niet 100% nauwkeurig zijn, maar goed bruikbaar om een ordegrrootte van effecten 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.

---

<sup>1</sup> Zie ook figuur 12 in de natuurtoets (Arcadis 2023) waaruit blijkt dat het plangebied in een gebied met de laagste treksterkte van seizoenstrek over Nederland ligt.



## 2.1 Aantal aanvaringslachtoffers onder vleermuizen

### Risicosoorten

De aanwezigheid van windturbines op plaatsen waar vleermuizen actief zijn kan leiden tot het doden van vleermuizen als gevolg van (bijna) aanvaringen met de rotorbladen. Niet alle vleermuissoorten lopen hierbij evenveel risico. Van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en in mindere mate de laatvlieger is het voorkomen van aanvaringslachtoffers in windparken bekend (Limpens *et al.* 2013, Dürr 2020).

### Het totaal aantal slachtoffers

Omdat de bovengenoemde soorten in het plangebied of in de (ruime) omgeving van het plangebied zijn waargenomen (Arcadis 2021), is het optreden van aanvaringslachtoffers voor de vijf geplande turbines niet op voorhand uit te sluiten. Landschapselementen, zoals bomenrijen, fungeren als vlieg- en foerageerroutes voor vleermuizen. De nabijheid van deze landschapselementen heeft daarom een positief effect op de vleermuisactiviteit op gondelhoogte (Brinkmann *et al.* 2011). Voor windturbines die dichtbij bomen of hagen zijn geplaatst geldt daarom een verhoogd risico op slachtoffers (Brinkmann *et al.* 2011, Eurobats Advisory Committee 2005).

De vijf geplande windturbines komen allen op minder dan 200 m van bomen te staan. Ook staan de windturbines naast het Voedingskanaal, een potentieel aantrekkelijk foerageergebied. De directe omgeving van de geplande windturbines is te beschouwen als halfopen landschap. Voor windturbines in halfopen landschappen in Noordwest-Europa wordt het aantal slachtoffers per windturbine per jaar op 2-5 exemplaren geschat (Rydell *et al.* 2010). Daarom wordt eenzelfde ordegrrootte van het aantal slachtoffers voorzien voor de vijf geplande windturbines op de Brielse Maasdijk. In totaal gaat op het jaarbasis om **maximaal 25 vleermuislachtoffers**, dit betreft alle soorten samen (deskundigenoordeel).

### Soortsamenstelling slachtoffers

De soortensamenstelling van de slachtoffers is niet gelijk aan de vanaf de grond geregistreerde opnames. Vleermuissoorten verschillen namelijk in de geluidssterkte en de frequentie die ze gebruiken. Dit heeft gevolgen voor de maximale afstand waarop de soorten nog te detecteren zijn. Voor het verschil in trefkans wordt gecorrigeerd door gebruik te maken van de maximale detectieafstanden van Barataud (2015). Het aantal geluidsoptnames wordt gedeeld door deze afstand. Deze correctiemethode is aanbevolen door Eurobats. Voor de soortspecifieke correctie voor vlieghoogte wordt aanvullend het (gecorrigeerd) aantal opnames (op grondhoogte) vermenigvuldigd met het tijdsaandeel dat wordt gefoerageerd binnen rotorbereik (cf. Roemer *et al.* 2017). Het gaat hier dus om een procentuele verdeling.

Voor de gecorrigeerde soortensamenstelling is uitgegaan van het aantal vleermuisopnamen van soorten tijdens het transectonderzoek in 2020 (zie 'bemand detectoronderzoek' in Arcadis 2021), omdat dit een representatiever beeld geeft dan de continumeting in 2020 (zie 'automatische detectoronderzoek' in Arcadis 2021). Tijdens het transectonderzoek is tijdens iedere bezoekeronde het gehele plangebied onderzocht met telkens dezelfde onderzoeksinspanning. De bezoeken zijn goed verdeeld over de zomer en nazomer. Tijdens de continumeting in 2020, is met de apparatuur telkens tijdens opeenvolgende weken in het



zomerhalfjaar op slechts één locatie in het plangebied gemeten. De relatieve verdeling van de vier betrokken soorten is overigens in beide onderzoeksmethoden vergelijkbaar: de gewone dwergvleermuis is veruit het algemeenst, gevolgd in veel kleiner aantal door de ruige dwergvleermuis, terwijl het aantal laatvliegers en rosse vleermuizen verhoudingsgewijs verwaarloosbaar is (zelfs niet waargenomen tijdens het transectonderzoek).

De gecorrigeerde soortensamenstelling voor de vijf geplande windturbine locaties staat in Tabel 1<sup>2</sup>. Op basis van de gecorrigeerde soortensamenstelling is berekend dat het totaal aantal slachtoffers voor 49% uit gewone dwergvleermuis bestaat (oftewel **afgerond 12 exemplaren** van de maximaal 25 slachtoffers in totaal op jaarbasis) en 50% uit ruige dwergvleermuis (oftewel **afgerond 13 exemplaren** van de maximaal 25 slachtoffers in totaal op jaarbasis). Voor de rosse vleermuis en laatvlieger is sprake van hooguit incidentele sterfte (<1 op jaarbasis bij deze windturbines).

Tabel 1 Aantal opnames tijdens transectonderzoek in 2020 (Arcadis 2021) correctie coëfficiënten en gecorrigeerde soortensamenstelling in het plangebied van de vijf geplande windturbines op de Brielse Maasdijk (zie tekst voor toelichting).

Soort	Aantal opnames	Detectie-afstand (m) (Barataud 2015)	Tijdsaandeel op rotorhoogte (fractie) (Roemer et al. 2017)	Gecorrigeerde soortensamenstelling (%)
gewone dwergvleermuis	145	35	0.113	49
ruige dwergvleermuis	63	35	0.267	50
laatvlieger	3	40	0.127	1
rosse vleermuis	<1	100	0.427	<<1

## 2.2 Effectbeoordeling additionele sterfte op lokale populaties

Voor de gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis wordt hieronder het effect van het aantal aanvaringsslachtoffers op de populatie bepaald door te toetsen aan de 1%-mortaliteitsnorm (zie kader in **Bijlage I**). De populatie is hierbij berekend voor een *catchment area* met een straal van 30 km rondom de nieuwe windturbines. Het totale landoppervlak van deze *catchment area* betreft 2.196 km<sup>2</sup> (landoppervlak binnen de straal van 30 km).

### Gewone dwergvleermuis

Tabel 1 laat zien dat de additionele maximale sterfte van 12 exemplaren per jaar voor de vijf geplande windturbines op de Brielse Maasdijk onder de 1%-mortaliteitsnorm blijft.

<sup>2</sup> Als wordt uitgegaan van het veel grotere aantal opnames tijdens de contourmeting, verandert de gecorrigeerde soortensamenstelling afgerond 70% gewone dwergvleermuis, 30% ruige dwergvleermuis en ruim <1% laatvlieger en rosse vleermuis.





**Tabel 1** *Bepaling van de bijdrage van extra sterfte van de vijf geplande windturbines op de Brielse Maasdijk aan de totale sterfte van de gewone dwergvleermuis in een catchment area met straal van 30 km (landoppervlak exclusief grote wateren) en een gemiddelde dichtheid van 12 vleermuizen/km<sup>2</sup> (gebaseerd op European Topic Centre on Biological Diversity 2021). De jaarlijkse sterfte bedraagt 20% (Sendor & Simon 2003).*

Beschrijving	Aantal
Catchment area (km <sup>2</sup> )	2.196
Aantal gewone dwergvleermuizen	26.352
Jaarlijkse sterfte	5.270
1%-mortaliteitsnorm	53
Maximale sterfte van vijf windturbines Brielse Maasdijk	12

Een effect van het gebruik van deze windturbines op de Staat van Instandhouding van de lokale populatie van de gewone dwergvleermuis is daarom met zekerheid uitgesloten. Effecten op regionale en landelijke populatie zijn daarmee ook uitgesloten. Hieronder wordt nader ingegaan op cumulatieve effecten.

### Ruige dwergvleermuis

Tabel 3 laat zien dat de additionele maximale sterfte van ongeveer 13 ruige dwergvleermuizen per jaar voor de vijf geplande windturbines tezamen onder de 1%-mortaliteitsnorm blijft. Een effect van de vijf geplande windturbines op de Staat van Instandhouding van de lokale populatie van de ruige dwergvleermuis is daarom uitgesloten. Effecten op regionale en landelijke populatie zijn daarmee ook uitgesloten. Hieronder wordt nader ingegaan op cumulatieve effecten.

**Tabel 3** *Bepaling van de bijdrage van extra sterfte van de vijf geplande windturbines op de Brielse Maasdijk aan de totale sterfte van de ruige dwergvleermuis in een catchment area met straal van 30 km (landoppervlak exclusief grote wateren) en een gemiddelde dichtheid van drie vleermuizen/km<sup>2</sup> (gebaseerd op European Topic Centre on Biological Diversity 2021). De jaarlijkse sterfte bedraagt 33% (Schmidt 1994).*

Beschrijving	Aantal
Catchment area (km <sup>2</sup> )	2.196
Aantal ruige dwergvleermuizen	6.588
Jaarlijkse sterfte	2.174
1%-mortaliteitsnorm	22
Maximale sterfte van vijf windturbines Brielse Maasdijk	13

### Overige vleermuissoorten

Voor de overige vleermuissoorten, waaronder rosse vleermuis en laatvlieger worden geen jaarlijkse slachtoffers verwacht. Er is hier hooguit sprake van incidentele sterfte (<1 slachtoffer per jaar). Effecten op de Staat van Instandhouding van de populaties van deze soorten zijn op voorhand uitgesloten. Vanwege de voorzienbare sterfte gedurende de



gehele gebruiksfasen van de windturbines van ongeveer 25 jaar wordt ook voor deze twee soorten aanbevolen een Wnb-ontheffing aan te vragen.

### 2.3 Cumulatieve effecten op vleermuizen

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 Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft echter recent geoordeeld dat mogelijke cumulatieve effecten deel uitmaken van de Staat van Instandhouding (hierna: SVI) van een soort. Dit volgt uit de begripsbepaling voor de SVI in artikel 1.1 Wnb. Voor deze SVI 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 SVI en moeten cumulatieve effecten in die zin bij het verlenen van een ontheffing worden betrokken<sup>3</sup>.

Binnen een straal van 30 km van de vijf geplande windturbines op de Brielse Maasdijk is sprake van een groot aantal recent vergunde initiatieven om windenergie op te wekken, onder andere (lijst niet uitputtend) Windpark Tweede Maasvlakte, Windpark Rozenburg, Windpark Oeverwind bij Vlaardingen, Windpark Spui, Windpark Westerse Polder en windparken Kroningwind, Oostflakkee, Piet de Wit en Battenoord op Goeree-Overflakkee. Daarnaast bevinden zich een aantal andere initiatieven in een vergevorderde fase om een Wnb-ontheffing te verkrijgen (naar verwachting zullen deze procedures parallel aan voorliggend initiatief plaatsvinden) zoals één windturbine in Schiedam, twee windturbines bij Brielle en Windpark Haringvlietdam. Een gedetailleerde cumulatiestudie wordt bemoeilijkt doordat sommige van voornoemde windparken gebruik (zullen) maken van een stilstandsvoorziening voor vleermuizen. Dit zal het aantal aanvaringslachtoffers onder vleermuizen, gerapporteerd in de natuuronderzoeken, sterk gaan verminderen. Daarnaast is in sommige gevallen sprake van zogenoemde *repowering*, waarbij oude turbines worden vervangen door veelal een kleiner aantal maar grotere windturbines. In geval van Windpark Haringvlietdam, waar zes bestaande kleine windturbines worden vervangen door twee moderne, wordt hiervan bijvoorbeeld een positief effect op het aantal aanvaringslachtoffers verwacht, oftewel er zullen in de nieuwe situatie minder slachtoffers vallen dan in de bestaande situatie (Prinsen *et al.* 2022).

In §2.2 is onderbouwd dat de vijf geplande windturbines op de Brielse Maasdijk op zichzelf geen effect hebben op het behalen van de SVI van de twee betrokken vleermuissoorten gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis. Hoe cumulatie met voornoemde (en andere hier niet genoemde windparkinitiatieven) binnen een straal van 30 km rond het plangebied uitpakt is, zoals hiervoor beargumenteerd, lastig te becijferen. Voor ruige dwergvleermuis is het niet ondenkbaar dat het cumulatieve aantal aanvaringslachtoffers

---

<sup>3</sup> ABRvS 29 apr 2020, ECLI:NL:RVS:2020:1160, ov. 16.2; 7 oktober 2020, ECLI:NL:RVS:2020:2384, ov. 10.4; 20 oktober 2021, ECLI:NL:RVS:2021:2306, ov. 7.4 en 8.2.



bij alle recent vergunde windparken in de regio de 1%-mortaliteitsnorm nadert of overschrijdt. Een cumulatief effect op de SVI is dan niet zondermeer uit te sluiten. Door gebruik te maken van een stilstandsvoorziening voor vleermuizen, zoals die tegenwoordig in veel windparken wordt toegepast<sup>4</sup>, wordt het jaarlijks aantal aanvaringslachtoffers onder gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis teruggebracht tot hooguit enkele per jaar. De vijf geplande windturbines op de Brielse Maasdijk dragen in dat geval niet of nauwelijks bij aan cumulatie, zodat een cumulatiestudie in de Wnb-ontheffingsaanvraag achterwege kan blijven.

## DEEL 3: Overige onderwerpen

**ODH vragen 15 en 16: cumulatie en barrièrewerking benoemen.**

### **Cumulatie**

Ten aanzien van cumulatieve effecten op vleermuizen is in voorgaande paragraaf 2.3 een onderbouwing gegeven waarom dit naar onze mening geen zinvolle exercitie is. Ten aanzien van vogels verwijzen wij korthedshalve naar de onderbouwing aan het einde van **Bijlage 1** van deze notitie.

### **Barrièrewerking**

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

Ook een lange lijnopstelling langs het Hartelkanaal (combinatie van Windpark Hartelkanaal II en Brielse Maasdijk) leidt niet tot barrièrewerking. De tussenafstand tussen de turbines (veelal 400 m of meer en tussen beiden windparken zelfs 1.000 m of meer) biedt voldoende ruimte voor vogels om ongehinderd tussen de turbines door te vliegen (Drachmann *et al.* 2021, Everaert 2014). Verplaatsingen in noord-zuid en west-oost richtingen kunnen plaatsvinden zonder dat dit tot grote energetische verliezen leidt. Foerageervluchten van bijvoorbeeld ganzen en meeuwen kunnen bovendien tientallen kilometers bedragen (Van der Vliet *et al.* 2011) en de extra inspanning voor het eventuele omvliegen vallen in het niet

---

<sup>4</sup> Standaard wordt toegepast onder de volgende condities: droog weer en een temperatuur van 10 °C of meer en een windsnelheid van 5 m/s of lager op ashoogte in het binnenland of 6 m/s of lager op ashoogte in kustgebieden en tussen zonsopgang en zonsondergang. Een dergelijke stilstandsvoorziening wordt als standaard aanbevolen in het binnenland te effectueren conform de overheid, natuurpartijen en NWEA in het kader van een natuurconvenant over energieovergang, zie ook: <https://www.bj12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/monitoring-en-natuurformatie/natuurconvenant-over-energieovergang>.





bij de energetische kosten van de normale dagelijks foerageer- en slaapvluchten. Er is geen sprake van barrièrewerking waarin foerageergebieden of slaappleatsen onbereikbaar worden.

## Geciteerde literatuur (inclusief literatuur in de bijlage)

- Arcad s, 2021. Veermu zenonderzoek w ndturb nes Br e se Maasdj k. Arcad s rapport met referent e D10021033:23. Arcad s Neder and, Arnhem.
- Arcad s, 2023. Natuurtoets W ndpark Br e se Maasdj k. Toets n het kader van Wet Natuurbescherm ng en Natuurnetwerk Neder and. Arcad s rapport met referent e D10052731:76. Arcad s Neder and, Arnhem.
- Bapt st, H., 2005. Voge s achtofferonderzoek Roggenp aat, rapportage 2004-2005. Rapport 2005/3. Eco og sch Adv esbureau Henk Bapt st, Kru s and.
- Barataud, M., 2015. Acoust c eco ogy of European bats. Spec es Ident f cat on and Stud es of The r Hab tats and Forag ng Behav our. B otope Ed t ons, Mèze; Nat ona Museum of Natura H story, Pars (co ect on Inventa res et b od vers té), 340 p.
- Beuker, D. & R. Lens nk, 2010. Mon tor ng w ndpark w ndturb nes Echte d. Onderzoek naar aanvar ngss achtoffers onder oka e en trekkende voge s. Rapport 10-033. Bureau Waardenburg, Cu emborg.
- Brennkmejer, A. & C. van der Weyde, 2011. Mon tor ng voge aanvar ngen W ndpark De fz j -Zu d 2006-2011. A&W-rapport 1656. A tenburg & Wymenga eco og sch onderzoek, Feanwâ den.
- Br nkmann, R., O. Behr, I. N ermann & M. Re ch, 2011. Entw ck ung von Methoden zur Untersuchung und Redukt on des Ko s onsr s kos von F edermäusen an Onshore-W ndenerg ean agen. Umwe t und Raum 4. Cuv er Ver ag, Gött ngen.
- Buurma, L.S. & H. van Gasteren, 1989. Trekvoge s en obstake s angs de Zu d-Ho andse kust. Prov nce Zu d-Ho and, DWEB, DRG, Den Haag.
- Buurma, L.S., R. Lens nk & L. L nnartz, 1986. De hoogte van breedfronttrek overdag boven Twente, een verge jk ng van v sue e en radarwaarnem ngen n oktober 1984. L mosa 60: 169-182.
- De Lucas, M. & M.R. Perrow, 2017. B rds: co s on. In: M.R. Perrow (Ed.), W d fe and W nd Farms- Conf cts and So ut ons, Vo ume 1: Onshore: Potent a Effects. Pe ag c Pub sh ng, Exeter, UK.
- Drachmann, J., S. Waagner, & H. Haan ng Ne sen, 2021. P nk-footed Goose and Common Crane exh b t h gh eve s of co s on avo dance at a Dan sh onshore w nd farm. Dansk Orn. Foren. T dsskr. 115 (2021): 253-271.
- Dürr, T., 2020. F edermausver uste an W ndenerg ean agen. Daten aus der zentra en Fundkarte der Staat chen Voge schutzwarte m Landesamt für Umwe t Brandenburg. Stand 7. Januar 2020. [www.ugv.brandenburg.de/med\\_a\\_fast/4055/wka\\_fmaus\\_de.x.s](http://www.ugv.brandenburg.de/med_a_fast/4055/wka_fmaus_de.x.s).
- Everaert, J., 2014. Co s on r sk and m cro-avo dance rates of b rds w th w nd turb nes n F anders. B rd Study 61(2): 220-230.
- Everaert, J., 2008. Effecten van w ndturb nes op de fauna n V aanderen. Onderzoeksresu taten, d scuss e en aanbeve ngen. Rapport INBO.R.2008.44. Inst tuut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brusse .
- Eurobats Adv sory Comm ttee, 2005. 10th Meet ng of the Adv sory Comm ttee. Report of the ntersess ona work ng group on w nd turb nes and bat popu at ons. Eurobats Secretar at, Bonn.
- European Top c Centre on B o og ca D vers ty, 2021. Report on Art c e 17 of the Hab tats D rect ve. [http://bd.eonet.europa.eu/art\\_c\\_e17/reports2012/](http://bd.eonet.europa.eu/art_c_e17/reports2012/).
- Grünkorn, T., J. B ew, T. Coppack & O. Krüger, G. Neh s, A. Pot ek, M. Re chenbach, J. von Rönn, H. T mmermann & S. We tekamp, 2016. Erm tt ung der Ko s onsraten von (Gre f-)Vöge n und Schaffung p anungsbezogener Grund agen für de Prognose und Bewertung des Ko s onsr s kos durch W ndenerg ean agen (PROGRESS). Energ eforschungsprogrammes der Bundesreg erung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS.



- Hötker, H., 2017. Birds: displacement. In: M.R. Perrrow (Ed.), *Wildlife and wind farms, conflicts and solutions. Volume 1: Onshore: Potential Effects*. Pergamon 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. *Machae-Otto-Institut m NABU, Bergenhusen*.
- Jen nga, S.K., 2021. Aanvaringsachtoffers onder meeuwen en veld en Windpark Breese Maasdjik; Resultaten van sachtterberekeningen met Flux-Conservation Mode (FCM). Rapport 21-284. Bureau Waardenburg, Cuemborg.
- Keyheeg-Hartman, J.C. & A. Potek, 2020a. Sezoenstrek van vogels over de buitentour van de Tweede Maasvakte. Radaronderzoek najaar 2019. Rapport 20-059. Bureau Waardenburg, Cuemborg.
- Keyheeg-Hartman, J.C. & A. Potek, 2020b. Analyse nachtelijke vogeltrek met behulp van 3D-vogelradar: Showcase Eemshaven. Resultaten najaar 2018 en voorjaar 2019. Rapport 19-176. Bureau Waardenburg, Cuemborg.
- Koop, E., 2021. Ecologische monitoring Windpark Noordoostpolder. Enderapportage 2015-2020. A&W-rapport 2343-21, A tenburg & Wymenga ecologische onderzoek. Feanwâden.
- Koop, E. & A. Brenninkmeijer, 2020. Aanvaringsachtoffers Windpark Eemshaven najaar 2018 & voorjaar 2019. A&W-rapport 3189. A tenburg & Wymenga ecologische onderzoek, Feanwâden.
- Koop, E. & A. Brenninkmeijer, 2014. Monitoring aanvaringsachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014. Enderapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975. A tenburg & Wymenga ecologische onderzoek, Feanwâden.
- Krjgsveid, K.L. & D. Beuker, 2009. Vogelsachtoffers bij windpark Anna Vosdijk op Thoen. Onderzoek naar aanvaringen onder trekkende steletoepers en overwinterende sminten. Rapport 09-072. Bureau Waardenburg, Cuemborg.
- Krjgsveid, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Driksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. *Ardea* 97(3): 357-366.
- Kuiper, K. & L. Jen nga, 2021. Bas rapport veldbewegingen vogels in pangebied Windpark Breese Maasdjik. Gebiedsgebruik, flux en veldhoogte. Rapport 21-221. Bureau Waardenburg, Cuemborg.
- Langgemach, T. & T. Dürr, 2022. Informatie über Enflüsse der Windenergienutzung auf Vögel, Stand Juni 2022. <https://fu.brandenburg.de/sxcms/meda.php/9/Dokumentation-Voegel-Windkraft.pdf>
- Limpens, H.J.G.A., M. Boonman, F. Korner-Nievergelt, E.A. Jansen, M. van der Valk, M.J.J. La Haye, S. Driksen & 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 1976-1993. Schuyt & Co, Haarlem.
- Musters, C.J.M., M.A.W. Noordervelst & W.J.T. Keurs, 1996. Bird casualties caused by a wind energy project in an estuary. *Bird Study* 43: 124-126.
- Prinsen, H.A.M., S.K. Jen nga, M.P. Coer & M. Boonman, 2022. Effecten op vogels en veldruizen van Windpark Harngveld. Beoordeling in het kader van de Wet natuurbescherming. Rapport 21-097. Bureau Waardenburg, Cuemborg.
- Radstake, Y.N. & H.A.M. Prinsen, 2018. Natuurtoets Windpark Landtong Rozenburg. Toetsing in het kader van de Wet natuurbescherming en Natuurnetwerk Nederland. Rapport 18-225. Bureau Waardenburg, Cuemborg.
- Roemer C., T. Dijkstra, A. Couon & Y. Bas, 2017. Bat fatality monitored from wind masts predicted mortality risk at wind farms. *Bioconserv.* 215: 116-122.
- Ryde, 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.
- Schmidt, A., 1994. Phänologische Verhältnisse und Populationsgemeinschaften der Rauhaufedermaus *Peromyscus nathus* in Ostbrandenburg. *Nyctalus* (N.F.) 5: 77-100.



- Sendor T. & M. S mon, 2003. Popu at on dynam cs of the p p stre e bat: effects of sex, age and w nter weather on seasona surv va . J. An m. Eco . 72: 308-320.
- Sh nneman, S.M., E.E. van Loon, B.C. W jers & W. Bouten, 2020. Pred ct on and measurements of h gh ntens ty b rd m grat on us ng meteoro og ca radar data n Eemshaven w ndpark. Inst tuut voor B od vers te t en Ecosysteem Dynam ca, Un vers te t van Amsterdam.
- Van der V et, R., W. He j gers & J. T borghs, 2011. Max ma e foerageerafstanden: op een r j gezet voor 97 beschermde voge soorten. Toets 2011/4.
- Verbeek, R.G., D. Beuker, J.C. Hartman & K.L. Kr jgsve d, 2012. Mon tor ng voge s W ndpark Sab napo der. Onderzoek naar aanvar ngss achtoffers. Rapport 11-189. Bureau Waardenburg, Cu emborg.
- W nke man, J.E., 1989. Voge s en het w ndpark nab j Urk (NOP): aanvar ngss achtoffers en verstor ng van p e sterende eenden ganzen en zwanen. RIN-rapport 89/15. RIN, Arnhem.
- W nke man, J.E., 1992. De nv oed van de Sep-proefw ndcentra e te Oosterb erum (Fr.) op voge s. 1. Aanvar ngss achtoffers. RIN-rapport 92/2. IBN-DLO, Arnhem.
- Z mmer ng, J.R., A.C. Pomeroy, M.V. d Entremont & C.M. Franc s, 2013. Canad an est mate of b rd morta ty due to co s ons and d rect hab tat oss assoc ated w th w nd turb ne deve opments. Av an Conserv. Eco . 8(2): 10.

Voor vragen over deze notitie kunt u contact opnemen met drs. [REDACTED]

Akkoord voor uitgave: Teamleider Bureau Waardenburg, d.d. 20 juni 2023



Waardenburg Eco gy s n et aansprake jk voor gevo gschade, a smede voor schade we ke voortv oet u t toepass ngen van de resu taten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Waardenburg Eco gy; opdrachtgever vr jwaart Waardenburg Eco gy voor aanspraken van derden n verband met deze toepass ng.

© Waardenburg Eco gy / Arcad s

D t rapport s vervaard gd op verzoek van opdrachtgever en s z jn e gendom. N ets u t d t rapport mag worden vervee voud gd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokop e, d g ta e kop e of op we ke andere w jze dan ook, zonder voorafgaande schr fte jke toestemm ng van de opdrachtgever h erboven aangegeven en Waardenburg Eco gy, noch mag het zonder een derge jke toestemm ng worden gebru kt voor en g ander werk dan waarvoor het s vervaard gd.

Waardenburg Eco gy s een hande snaam van Bureau Waardenburg BV. L d van de brancheveren g ng Netwerk Groene Bureaus. Het kwa te tsmanagementsysteem s gecert f ceerd door EIK Cert f cer ng overeenkomst g ISO 9001:2015. Waardenburg Eco gy hanteert a s a gemene voorwaarden de DNR 2011, tenz j schr fte jk anders wordt overeengekomen.

**Waardenburg Ecology** Varkensmarkt 9, 4101 CK Cu emborg, 0345 512710  
[nfo@waardenburg.eco](mailto:nfo@waardenburg.eco), [www.waardenburg.eco](http://www.waardenburg.eco)





## Bijlage I Onderbouwing Wnb-ontheffing vogels

In voorliggende notitie zijn de effecten van vijf geplande windturbines op de Brielse Maasdijk bij Spijkenisse beschreven. Voor de vijf windturbines samen bedraagt de jaarlijks voorspelde sterfte maximaal **50 vogelslachtoffers** (zie §1.1). Het betreft voornamelijk vogels op seizoenstrek en in beperkte mate lokale vogelsoorten met veel lokale vliegbevingen, zoals kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw. Hieronder wordt voor deze vogelsoorten aangegeven hoeveel slachtoffers per soort jaarlijks in het windpark voorzien worden en of dit van invloed is op de Staat van Instandhouding van de betrokken populatie.

### **Methode soortselectie**

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 Wet natuurbescherming). 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. De lijn van de provincie Zuid-Holland is dat sterfte voorzienbaar is als het aannemelijk is dat tijdens de looptijd van het project een aanmerkelijke kans bestaat dat één of meer slachtoffers van de desbetreffende soort vallen (zie hieronder bij soortenlijst voor de ontheffingsaanvraag). Bij de afweging of de sterfte van een soort bij de geplande windturbines voorzienbaar is spelen vier factoren een belangrijke rol:

- de aanwezigheid van de soort in (de omgeving van) de planlocaties;
- de functie die dit gebied 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 'trekvoegels', 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 trekvoegels 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 Waardenburg Ecology de term seizoenstrek om onderscheid te maken met bijvoorbeeld dagelijkse slaaptrek.

### **Opstellen soortenlijst voorzienbare sterfte**

Voor de samenstelling van de lijst met vogelsoorten waarvoor de sterfte in een gepland windpark voorzienbaar is, maakt Waardenburg Ecology 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 wind-



park en houdt ook 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 aanvaringslachtoffer in Nederland 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 (531 soorten, per 1 januari 2022).  |
| 1.b         | Wegstrepen van 2221 soorten die afgelopen 5 jaar gemiddeld $\leq 10x$ / jaar in Nederland zijn waargenomen <sup>5</sup> , zonder dat Nederland een onderdeel vormt van de functionele jaarcyclus fase.   |
| 1.c         | Wegstrepen van 39 zeldzame soorten die afgelopen 5 jaar gemiddeld $< 100x$ / jaar in Nederland zijn waargenomen <sup>1</sup> , waarvan het voorkomen zeer verspreid is over Nederland en zonder dat Nederland een onderdeel vormt van een functionele jaarcyclus fase. |

Het resultaat van stap 1 is een lijst van **271 soorten** (soorten 1a (531) minus soorten 1b (221) minus soorten 1c (39)) die talrijk genoeg zijn om redelijkerwijs ergens in Nederland aanvaringsslachtoffer te kunnen worden. Dit resultaat wordt ook wel de landelijke groslijst genoemd.

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. Deze tweede en ook 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 bij de vijf geplande windturbines op de Brielse Maasdijk. De sterfte van deze soorten wordt daarom zowel aan de omvang van de relevante lokale populatie(s) getoetst als aan de *flyway*-populatie.

**Stap 2A: Selectie van vogelsoorten waarvan aanvaringsslachtoffers onder lokale vogels in de gebruiksfase van de vijf windturbines op de Brielse Maasdijk in het plangebied, 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 $\leq 10$ ex/jaar) in het plangebied aanwezig waren, omdat: |

---

<sup>5</sup> 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.



- het soorten betreft die geen binding hebben met het habitat-type(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.

Resultaat van stap 2A is een lijst met 14 soorten waarvan sterfte onder lokale vogels (broedvogels en niet-broedvogels) gedurende de gebruiksfase van de vijf geplande windturbines op de Brielse Maasdijk voorzienbaar is (zie Tabel I.1).

**Stap 2B: Selectie van vogelsoorten waarvan aanvaringslachtoffers onder vogels op seizoenstrek in de gebruiksfase van de vijf windturbines in het plangebied 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 I.1). Voor ieder van deze regio's is volgens onderstaand selectie criterium (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  $\leq 1000$  ex/jaar) op seizoenstrek over de desbetreffende regio gevlogen zijn, omdat:

- het soorten zijn die überhaupt niet of nauwelijks (over Nederland) trekken, of;

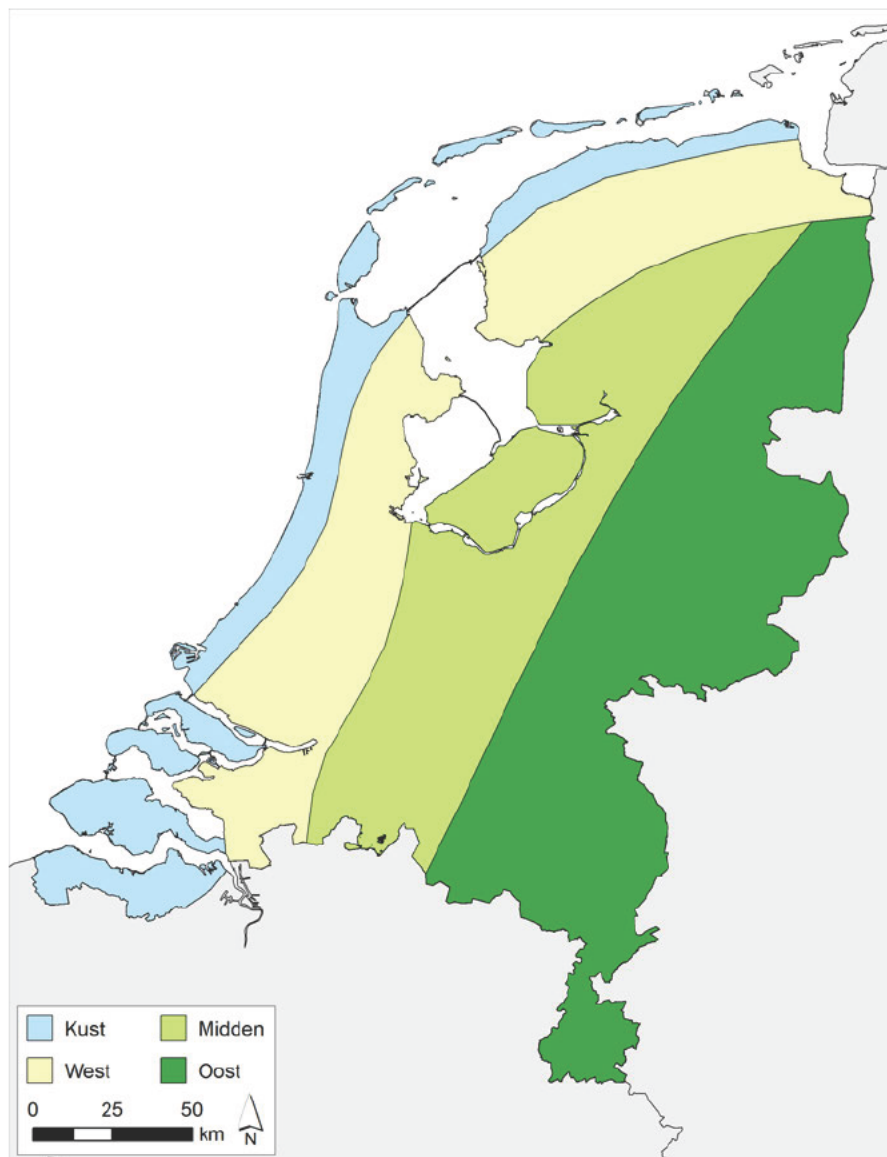




- het soorten zijn die hoofdzakelijk over andere delen van Nederland trekken (zie Figuur I.1).

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 101 soorten waarvan sterfte onder vogels op seizoenstrek gedurende de gebruiksfase van de vijf geplande windturbines op de Brielse Maasdijk voorzienbaar is (zie Tabel I.2).



*Figuur I.1 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. Het plangebied ligt in regio 'West'.*



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, bijvoorbeeld voor de broedvogelpopulatie en de populatie op seizoenstrek. 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 modelberekeningen van de aantallen slachtoffers beschikbaar (zie §1.2). In dat geval worden de berekende aantallen gebruikt en niet de voornoemde (grovere) aantalsklassen. 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.

### **Soortenlijst voor de ontheffingsaanvraag**

De provincie Zuid-Holland spreekt van voorzienbare sterfte als gedurende de looptijd van het project (gebruiksfase van het windpark) het optreden van één of meer slachtoffers van een soort niet met zekerheid kan worden uitgesloten.

### **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 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 (hierna: SVI) van de betrokken populatie getoetst te worden. 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 de SVI van de betrokken populaties met zekerheid uitgesloten worden. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State achtte dit een acceptabele werkwijze<sup>6</sup>. 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. Bij de beoordeling is tenslotte ook rekening gehouden met de huidige staat van instandhouding van deze populaties.

#### *Berekening 1%-mortaliteitsnorm*

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

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

In de berekeningen is de jaarlijkse sterfte van adulte vogels gebruikt, omdat hier meer over bekend is en omdat deze sterfte lager is dan die van juveniele vogels. Hierdoor valt de 1%-mortaliteitsnorm lager uit (*worst case*-benadering).

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. 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 watervogels afgeleid van de Waterbird Population Estimates uit 2019 (AEWA CSR 8 zoals gepresenteerd op [wpe.wetlands.org](http://wpe.wetlands.org)) en voor de overige soorten (voornamelijk roofvogels en zangvogels) uit

---

<sup>6</sup> 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.





BirdLife International (2004). De omvang van de landelijke (broed)vogelpopulaties is afgeleid van 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.

### Aanvaringslachtoffers vogels bij te plaatsen nieuwe windturbines

Onder **14 lokale vogelsoorten** (stap 2A) worden gedurende de looptijd van het project één of meer slachtoffers voorzien in de gebruiksfase van de vijf geplande windturbines op de Brielse Maasdijk. Voor een selectie van deze soorten, waarvan bekend is dat ze een binding hebben met het plangebied, is voor de vijf windturbines samen een ordegrrootte van het jaarlijks aantal aanvaringslachtoffers berekend met behulp van het Flux-Collision Model. Het betreft de broedvogelsoorten kleine mantelmeeuw, zilvermeeuw, stormmeeuw en visdief (zie §1.2). Het gaat hierbij per soort om (ruim) minder dan één aanvaringslachtoffers per jaar (Tabel I.1). Aanvullend zijn op basis van veldwaarnemingen, verspreidingsgegevens, gebiedskenmerken en deskundigenoordeel inschattingen gemaakt van de additionele sterfte onder andere soorten lokale vogels (Tabel I.1) en onder seizoens-trekkers (Tabel I.2).

*Tabel I.1 Voorziene sterfte onder 14 lokale vogelsoorten volgens stap 2A (aantal exemplaren per jaar gedurende looptijd windpark van ca. 25 jaar) in de gebruiksfase van de vijf geplande windturbines op de Brielse Maasdijk. \*Voor soorten die regelmatig het plangebied passeren en waarvoor voldoende gegevens beschikbaar waren zijn jaarlijkse aanvaringslachtoffers gemodelleerd via het Flux-Collision Model zie Jeninga (2021) voor uitgangspunten en resultaten van deze berekeningen. Br = broedvogel NBr = niet-broedvogel.*

Soort	Br / NBr	Sterfte per jaar
Aa scho ver	Br	<1
Grauwe Gans	Br	<1
Grauwe Gans	NBr	<1
Ko gans	NBr	<1
Brandgans	Br	<1
Brandgans	NBr	<1
Krakeend	Br	<1
Krakeend	NBr	<1
W de Eend	Br	<1
W de Eend	NBr	<1
K ev t	NBr	<1
Scho ekster	Br	<1
Z vermeeuw*	Br	<1
Z vermeeuw	NBr	<1
K e ne Mante meeuw*	Br	<1
Stormmeeuw*	Br	<1
Stormmeeuw	NBr	<1
Kokmeeuw	Br	<1
Kokmeeuw	Nbr	<1
V sd ef*	Br	<1
Bu zerd	Br	<1

Onder **101 vogelsoorten op seizoenstrek** (stap 2B) worden gedurende de looptijd van het project slachtoffers voorzien in de gebruiksfase van de vijf windturbines (Tabel I.2). Deze vogels passeren het plangebied tijdens seizoenstrek en hebben geen binding met (de omgeving van) het plangebied.



Tabel 1.2 Voorziene sterfte onder 101 vogelsoorten op seizoenstrek volgens stap 2B (aantal exemplaren per jaar gedurende looptijd windpark van ca. 25 jaar) in de gebruiksfase van de vijf geplande windturbines op de Brielse Maasdijk.

Soort	Sterfte per jaar	Soort	Sterfte per jaar
Brandgans	<1	Ve d eeuwer k	<1
Grauwe Gans	<1	Oeverzwa uw	<1
Toendrar etgans	<1	Boerenzwa uw	1 2
Ko gans	<1	Hu szwa uw	<1
Bergeend	<1	Tj ftjaf	<1
Tafe eend	<1	F t s	<1
Ku feend	<1	Zwartkop	<1
Topper	<1	Tu nf u ter	<1
S obeend	<1	Braams u per	<1
Krakeend	<1	Grasmus	<1
Sm ent	<1	Spr nkhaanzanger	<1
W de Eend	1 2	Spotvoge	<1
W nterta ng	<1	Bosr etzanger	<1
Houtdu f	<1	K e ne Karek et	<1
G erzwa uw	1 2	R etzanger	<1
Koekoek	<1	W nterkon ng	<1
Waterra	1 2	Spreeuw	3 6
Waterhoen	1 2	Mere	3 6
Meerkoet	1 2	Kramsvoge	3 6
B auwe Re ger	<1	Zang jster	7 15
Grote Z verre ger	<1	Koperw ek	7 15
Lepe aar	<1	Grote L jster	<1
Aa scho ver	<1	Grauwe V egenvanger	<1
Scho ekster	<1	Roodborst	3 6
Goudp ev er	<1	B auwborst	<1
K ev t	1 2	Bonte V egenvanger	<1
Regenwu p	<1	Gekraagde Roodstaart	<1
Wu p	<1	Paapje	<1
Grutto	<1	Roodborsttapu t	<1
Kemphaan	<1	Tapu t	<1
Oever oper	<1	Heggenmus	<1
W t gat	<1	R ngmus	<1
Groenpootru ter	<1	Ge e Kw kstaart	<1
Ture uur	<1	Noordse Kw kstaart	<1
Houtsn p	1 2	Grote Ge e Kw kstaart	<1
Watersn p	1 2	W tte Kw kstaart	<1
Kokmeeuw	1 2	Boomp eper	<1
Dwergmeeuw	<1	Grasp eper	3 6
Stormmeeuw	1 2	Waterp eper	<1
K e ne Mante meeuw	1 2	Keep	<1
Z vermeeuw	<1	V nk	3 6
Grote Mante meeuw	<1	Groen ng	<1
Zwarte Stern	<1	Kneu	<1
V sd ef	<1	Grote Barms js	<1
Bru ne K ekend ef	<1	Kru sbek	<1
Sperwer	<1	Putter	<1
Torenva k	<1	S js	<1
Kauw	<1	R etgors	<1
Zwarte Kraa	<1		
Goudhaan	1 2		
Vuurgoudhaan	<1		
P mpe mees	1 2		
Koo mees	1 2		

## Beoordeling effect op de SVI

### Additionalen sterfte lokale vogels

Resultaat van stap 2A is voor de vijf geplande windturbines op de Brielse Maasdijk een lijst met **14 soorten** waarvan sterfte onder lokale vogels (broedvogels of wintervogels) gedurende de looptijd voorzienbaar is, maar waarvoor de jaarlijkse sterfte in alle gevallen <1



exemplaar in het gehele windpark bedraagt. Voor iedere soort ligt de geschatte of berekende sterfte in het windpark ruim beneden de 1%-mortaliteitsnorm (Tabel I.3). De voorziene sterfte onder de kleine mantelmeeuw, de zilvermeeuw en de visdief is hierbij getoetst aan de regionale broedpopulatie in de Delta, omdat dit een duidelijk afgebakende deelpopulatie vormt die weinig uitwisseling kent met andere deelpopulaties in Nederland (o.a. Waddeneilanden). Voorgaande betekent dat voor alle lokale vogelsoorten geldt dat de additionele sterfte veroorzaakt door de vijf windturbines gezien kan worden als een kleine hoeveelheid die niet zal leiden tot een negatief effect op de SVI van de betrokken populatie.

**Tabel I.3** Voorziene sterfte onder lokale vogels (maximaal aantal exemplaren per jaar) in de gebruiksfase van de vijf geplande windturbines op de Brielse Maasdiijk zie Tabel I.1. Br = broedvogel NBr = niet-broedvogel. Populatiegrootte gebaseerd op Sovon.nl behalve \* gebaseerd op regionale broedpopulatie in de Delta (Lilipaly & Sluiter 2022). De aantallen broedparen zijn vermenigvuldigd met 2 (aantallen volwassen individuen) om de minimale populatiegrootte te bepalen. Voor rekenmethode 1%-mortaliteitsnorm zie tekst.

Soort	Br / NBr	Sterfte bij vijf windturbines (per jaar)	Populatiegrootte (in ex.)	Adulte sterfte	Jaarlijkse natuurlijke sterfte	1%-mortaliteitsnorm
Aa scho ver	Br	<1	33.000	0,12	3.960	40
Grauwe Gans	Br	<1	265.000	0,17	45.050	451
Grauwe Gans	NBr	<1	545.000	0,17	92.650	927
Ko gans	NBr	<1	925.000	0,276	255.300	2.553
Brandgans	Br	<1	34.000	0,09	3.060	31
Brandgans	NBr	<1	800.000	0,09	72.000	720
Krakeend	Br	<1	58.000	0,28	16.240	162
Krakeend	NBr	<1	65.500	0,28	18.340	183
W de Eend	Br	<1	460.000	0,373	171.580	1.716
W de Eend	NBr	<1	700.000	0,373	261.100	2.611
K ev t	NBr	<1	290.000	0,295	85.550	856
Scho ekster	Br	<1	67.000	0,12	8.040	80
Z vermeeuw	Br	<1	27.209*	0,12	3.265	33
Z vermeeuw	NBr	<1	115.000	0,12	13.800	138
K e ne Mante meeuw	Br	<1	78.043*	0,087	6.790	68
Stormmeeuw	Br	<1	5.600	0,14	784	8
Stormmeeuw	NBr	<1	390.000	0,14	54.600	546
Kokmeeuw	Br	<1	208.000	0,1	20.800	208
Kokmeeuw	NBr	<1	400.000	0,1	40.000	400
V sd ef	Br	<1	10.982*	0,1	1.098	11
Bu zerd	Br	<1	31.500	0,1	3.150	32

### Additional sterfte vogels op seizoenstrek

Het resultaat van stap 2B is voor de vijf geplande windturbines op de Brielse Maasdiijk een lijst met **101 soorten** waarvan sterfte onder vogels op seizoenstrek gedurende de looptijd van het geplande windpark voorzienbaar is, maar waarvoor de jaarlijkse sterfte veelal <1 exemplaar in het gehele windpark bedraagt (Tabel I.4). Voor iedere soort ligt de geschatte jaarlijkse sterfte in het windpark ruim beneden de 1%-mortaliteitsnorm. Dit betekent dat voor alle soorten geldt dat de additionele sterfte veroorzaakt door de vijf windturbines





gezien kan worden als een kleine hoeveelheid die niet zal leiden tot een negatief effect op de SVI van de betrokken populatie.

Tabel 1.4 Voorziene sterfte onder vogels op seizoenstrek (aantal exemplaren per jaar) in de gebruiksfase van de vijf geplande windturbines op de Brielse Maasdijk.

Soort	Sterfte (per jaar)	Populatie-grootte (in ex.)	1%-mortaliteits-norm
Brandgans	<1	1.400.000	1.260
Grauwe Gans	<1	710.000	1.207
Toendrar etgans	<1	160.000	274
Ko gans	<1	1.000.000	2.760
Bergeend	<1	310.000	353
Tafe eend	<1	150.000	525
Ku feend	<1	800.000	2.320
Topper	<1	310.000	1.248
S obeend	<1	70.000	294
Sm ent	1 2	1.300.000	6.110
W de Eend	1 2	4.500.000	16.785
W nterta ng	<1	670.000	3.149
Houtdu f	<1	1.000.000	3.930
G erzwa uw	1 2	1.000.000	1.920
Koekoek	<1	1.000.000	3.250
Waterra	1 2	450.000	2.250
Waterhoen	1 2	2.600.000	9.802
Meerkoet	1 2	1.200.000	3.588
B auwe Re ger	<1	320.000	858
Grote Z verre ger	<1	120.000	312
Lepe aar	<1	19.000	32
Aa scho ver	<1	610.000	732
Scho ekster	<1	820.000	900
Goudp ev er	<1	1.200.000	3.240
K ev t	1 2	6.300.000	18.585
Regenwu p	<1	240.000	64
Wu p	<1	610.000	616
Grutto	<1	63.000	38
Kemphaan	<1	2.900.000	13.804
Oever oper	<1	1.100.000	1.716
W tgat	<1	1.800.000	2.808
Groenpootru ter	<1	230.000	598
Ture uur	<1	160.000	416
Houtsn p	1 2	15.000.000	58.500
Watersn p	1 2	7.000.000	36.330
Kokmeeuw	1 2	3.700.000	2.500
Dwergmeeuw	<1	96.000	96
Stormmeeuw	1 2	1.400.000	1.960
K e ne Mante meeuw	1 2	480.000	418
Z vermeeuw	<1	860.000	1.032
Grote Mante meeuw	<1	240.000	168
Zwarte Stern	<1	540.000	815
V sd ef	<1	1.100.000	1.100
Bru ne K ekend ef	<1	100.000	260
Sperwer	<1	500.000	1.550
Torenvak	<1	100.000	310
Kauw	<1	1.000.000	3.060
Zwarte Kraa	<1	1.000.000	4.800
Goudhaan	1 2	1.000.000	8.510
Vuurgoudhaan	<1	1.000.000	8.510
P mpe mees	1 2	1.000.000	4.680
Koo mees	1 2	1.000.000	4.580
Ve d eeuwer k	<1	1.000.000	4.870
Oeverzwa uw	<1	1.000.000	7.000
Boerenzwa uw	1 2	1.000.000	6.260
Hu szwa uw	<1	1.000.000	5.900
Tj ftjaf	<1	1.000.000	6.940
F ts	<1	1.000.000	5.400
Zwartkop	<1	1.000.000	5.640



Tu nf u ter	<1	1.000.000	5.000
Braams u per	<1	1.000.000	6.710
Grasmus	<1	1.000.000	6.090
Spr nkhaanzanger	<1	1.000.000	5.300
Spotvoege	<1	1.000.000	5.000
Bosr etzanger	<1	1.000.000	5.300
K e ne Karek et	<1	1.000.000	5.300
R etzanger	<1	1.000.000	7.760
W nterkon ng	<1	1.000.000	6.810
Spreeuw	3 6	1.000.000	3.130
Mere	3 6	1.000.000	3.500
Kramsvogee	3 6	1.000.000	5.900
Zang jster	7 15	1.000.000	4.370
Koperw ek	7 15	1.000.000	5.700
Grote L jster	<1	1.000.000	3.790
Grauwe V egenvanger	<1	1.000.000	5.070
Roodborst	3 6	1.000.000	5.810
B auwborst	<1	1.000.000	3.400
Bonte V egenvanger	<1	1.000.000	5.300
Gekraagde Roodstaart	<1	1.000.000	6.200
Paapje	<1	1.000.000	5.300
Roodborsttapu t	<1	1.000.000	6.810
Tapu t	<1	1.000.000	5.400
Heggenmus	<1	1.000.000	5.270
R ngmus	<1	1.000.000	5.670
Ge e Kw kstaart	<1	1.000.000	4.670
Noordse Kw kstaart	<1	1.000.000	2.335
Grote Ge e Kw kstaart	<1	100.000	467
W tte Kw kstaart	<1	1.000.000	5.150
Boomp eper	<1	1.000.000	5.800
Grasp eper	3 6	1.000.000	4.570
Waterp eper	<1	100.000	457
Keep	<1	1.000.000	4.110
V nk	3 6	1.000.000	4.110
Groen ng	<1	1.000.000	5.570
Kneu	<1	1.000.000	6.290
Grote Barms js	<1	1.000.000	5.750
Kru sbek	<1	1.000.000	5.370
Putter	<1	1.000.000	6.290
S js	<1	1.000.000	5.390
R etgors	<1	1.000.000	4.580

## Cumulatieve effecten

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 Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft echter recent geoordeeld dat mogelijke cumulatieve effecten deel uitmaken van de SVI van een soort. Dit volgt uit de begripsbepaling voor de SVI in artikel 1.1 Wnb. Voor deze SVI 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 SVI en moeten cumulatieve effecten in die zin bij het verlenen van een ontheffing worden betrokken<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> ABRvS 29 apr 2020, ECLI:NL:RVS:2020:1160, ov. 16.2; 7 oktober 2020, ECLI:NL:RVS:2020:2384, ov. 10.4; 20 oktober 2021, ECLI:NL:RVS:2021:2306, ov. 7.4 en 8.2.



De landelijke populaties (of in het geval van de kleine mantelmeeuw, de zilvermeeuw en de visdief de regionale Delta populaties) van alle voornoemde vogelsoorten bestaan uit duizenden tot honderdduizenden individuen of meer, waardoor als gevolg van de geringe additionele sterfte in het geplande windpark de SVI met zekerheid niet in het geding kan komen. Voor de drie voornoemde soorten met een regionale afgebakende populatie geldt dat de additionele sterfte bij de vijf geplande windturbines op de Brielse Maasdijk jaarlijks ruim minder dan één slachtoffer in het gehele windpark betreft (Tabel I.1, zie ook Jeninga 2021). Het is daarom niet zinvol om in breder perspectief naar de sterfte te kijken om te bepalen hoe de sterfte van de drie genoemde soorten bij de vijf geplande windturbines in samenhang met geplande windparken in de omgeving zich verhouden tot de 1%-mortaliteitsnorm. Het is namelijk uit te sluiten dat de geplande windturbines op jaarbasis een bijdrage leveren aan een (negatief) cumulatief effect.

Voor overige (niet)-broedvogelsoorten en soorten op seizoenstrek met meer dan incidentele jaarlijkse sterfte geldt dat de cumulatiestudie zich zou moeten richten op Nederland (of in het geval van de seizoenstrek op de internationale 'fly-way'). Dit is geen zinvolle exercitie. Ten eerste bestaat er geen landelijke cumulatieboekhouding, ten tweede geven de aantallen slachtoffers weergegeven in Tabel I.1 en Tabel I.2 voor deze soorten geen aanleiding te veronderstellen dat sterfte bij de vijf geplande windturbines op de Brielse Maasdijk een belangrijke bijdrage levert aan cumulatie<sup>8</sup> en ten derde bestaan er geen aanwijzingen dat een eventuele negatieve trend in de landelijke populatieontwikkeling van betrokken soorten wordt veroorzaakt door de ontwikkeling van windparken, maar bijvoorbeeld wordt veroorzaakt door andere antropogene drukfactoren zoals voortgaande intensivering van de landbouw en landschappelijke veranderingen of factoren buiten Nederland.

## Conclusie

Voor de vijf geplande windturbines op de Brielse Maasdijk geldt dat voor iedere soort (lokaal of seizoenstrek) sprake is van een voorzienbare sterfte die ruim beneden de 1%-mortaliteitsnorm ligt. Dit betekent dat voor alle soorten geldt dat de additionele sterfte veroorzaakt door de vijf windturbines samen gezien kan worden als een kleine hoeveelheid die niet zal leiden tot een negatief effect op de Staat van Instandhouding van de betrokken populaties. Geadviseerd wordt om voor de gehele soortenlijst resulterend uit selectiestappen 1, 2A en 2B ontheffing aan te vragen, inclusief de soorten waarvoor <1 slachtoffer per jaar wordt voorzien.

---

<sup>8</sup> Verge jk h erb j ook ABRvS 29 januar 2020, ECLI:NL:RVS:2020:301, ov. 58, waar n de Afde ng heeft geoor dee d dat b j sterfte d e ver onder de grens van de 1% morta te tsnorm gt u tges oten kan worden geacht dat de sterfte n comb nat e met andere w ndparken tot een vers echter ng van de staat van nstandhoud ng kan e den.