



709016
8 september 2016

**ONTHEFFINGSAANVRAAG
FLORA- EN FAUNAWET
WINDPARK N33**

Terinzagelegging

INHOUDSOPGAVE

	Aanvraagformulier
Bijlage 1A	Toelichting op de aanvraag
Bijlage 1B	Aanvullende informatie d.d. 8 juni 2016 t.b.v. de ontheffingsaanvraag
Bijlage 1C	Aanvullende informatie d.d. 8 september 2016 t.b.v. de ontheffingsaanvraag
Bijlage 2A	Overzichtstekening Windpark N33
Bijlage 2B	Situatietekening Windpark Eekerpolder
Bijlage 2C	Situatietekening Windpark Vermeer Noord
Bijlage 2D	Situatietekening Windpark Vermeer Midden
Bijlage 2E	Situatietekening Windpark Vermeer Zuid
Bijlage 3A	Natuurtoets
Bijlage 3B	Natuurtoets VKA
Bijlage 4	Effectbeoordeling
Bijlage 5	Machtigingen initiatiefnemers
Bijlage 6	Uittreksels Kamer van Koophandel
Bijlage 7	Kopie legitimatiebewijs aanvragers (gemachtigde)



Aanvraag Ontheffing artikel 75 Flora- en faunawet

- Wilt u een ontheffing aanvragen voor activiteiten die gevolgen hebben voor beschermde dier- en plantsoorten?
Namelijk voor:
 - ruimtelijke ingrepen
 - beheer en schadebestrijding, voor het gebruik van verboden vangmiddelen, voor de opvang van wilde dieren of voor de ringplicht van gefokte dieren
 - onderzoek en onderwijs, reproductie en herintroductie
 - biologische bestrijders van ziekten, plagen en onkruiden
- Vul voor elke activiteit een apart formulier in.
- Meer informatie vindt u op www.drloket.nl.
- Of bel gratis met het DR-Loket: 0800 - 22 333 22.

1 Uw gegevens

1.1 Vul hier uw gegevens in.

BSN of KvK-nummer	
Naam organisatie	zie bijlage 1, par 1.3
Naam	<input type="checkbox"/> Dhr. <input type="checkbox"/> Mw.
Adres	
Postcode en plaats	
Telefoonnummer(s)	
Emailadres	

2 Gegevens contactpersoon

2.1 Vul hier uw gegevens in.

Naam organisatie	Pondera Consult B.V.
Naam contactpersoon	JFW Rijntalder <input checked="" type="checkbox"/> Dhr. <input type="checkbox"/> Mw.
Functie contactpersoon	Directeur
Bezoekadres	Welbergweg 49
Postcode en plaats	7556 PE Hengelo (Ov.)
Postadres	Postbus 579
Postcode en plaats	7550 AN Hengelo (Ov.)
Telefoonnummer(s)	XXXXXXXXXXXX
Emailadres	XXXXXXXXXXXX

3 Uw activiteiten

- 3.1 Wat is de naam van uw project? Windpark N33
- 3.2 In welke gemeente(n) en provincie(s) gaat u de werkzaamheden of activiteiten uitvoeren?
Als u werkzaamheden of activiteiten in heel Nederland gaat uitvoeren, vult u in 'heel Nederland'.
- | | |
|--------------|---------------------------------|
| Gemeente(n) | Menterwolde, Veendam en Oldambt |
| Provincie(s) | Groningen |
- 3.3 Voor welke periode vraagt u de ontheffing aan? 1 - 1 - 2018 t/m 1 - 1 - 2050
- 3.4 Voor welke soort activiteit vraagt u ontheffing aan?
Kruis één vakje aan.
- Wilt u voor verschillende activiteiten ontheffing aanvragen? Vul dan voor elke activiteit apart een formulier in.*
- | | |
|---|-------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Ruimtelijke ingrepen | > Ga naar vraag 4 |
| <input type="checkbox"/> Beheer en schadebestrijding, gebruik van verboden vangmiddelen, opvang van wilde dieren of ringplicht van gefokte dieren | > Ga naar vraag 5 |
| <input type="checkbox"/> Onderzoek en onderwijs, repopulatie en herintroductie | > Ga naar vraag 6 |
| <input type="checkbox"/> Gebruik van biologische bestrijders van ziekten, plagen en onkruiden | > Ga naar vraag 7 |

4 Ruimtelijke ingrepen

- 4.1 Waarom vraagt u ontheffing aan?
U kunt meerdere vakjes aankruisen.
- | |
|---|
| <input type="checkbox"/> Bescherming van flora en fauna (belang b) |
| <input type="checkbox"/> Veiligheid van luchtverkeer (belang c) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Volksgezondheid of openbare veiligheid (belang d) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Dwingende reden van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten (belang e) |
| <input type="checkbox"/> Bestendig beheer en onderhoud in de land- en bosbouw (belang h) |
| <input type="checkbox"/> Bestendig gebruik (belang i) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ruimtelijke inrichting of ontwikkeling (belang j) |

4.2 Voor welke soorten en welke verbodsbepalingen vraagt u ontheffing aan?

Vallen de soorten onder het beschermingsregime uit tabel 2 of 3? Of gaat het om vogels? Vul de tabel in.

Specifieke soorten		Beschermingsregime			Verbodsbepalingen					
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soort uit tabel 2	Soort uit tabel 3	Vogels	Artikel 8 (planten)	Artikel 9 (dieren)	Artikel 10 (dieren)	Artikel 11 (voortplantings-, rust of verblijfplaatsen van dieren)	Artikel 12 (eieren)	Artikel 13 (alleen met het oog op verplaatsen)
Daslook	Allium ursinum	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> plukken <input type="checkbox"/> verzamelen <input type="checkbox"/> afsnijden <input type="checkbox"/> uitsteken <input type="checkbox"/> vernielen <input type="checkbox"/> beschadigen <input type="checkbox"/> ontwortelen <input checked="" type="checkbox"/> van groeiplaats verwijderen	<input type="checkbox"/> doden <input type="checkbox"/> verwonden <input type="checkbox"/> vangen <input type="checkbox"/> bemachtigen <input type="checkbox"/> met het oog daarop opsporen	<input type="checkbox"/> opzettelijk verontrusten	<input type="checkbox"/> beschadigen <input type="checkbox"/> vernielen <input type="checkbox"/> uithalen <input type="checkbox"/> wegnemen <input type="checkbox"/> verstoren	<input type="checkbox"/> zoeken <input type="checkbox"/> rapen <input type="checkbox"/> uit nest nemen <input type="checkbox"/> beschadigen <input type="checkbox"/> vernielen	<input type="checkbox"/> vervoer en onder zich hebben
Ruige dwergvleermuis	pipistrellus nathusii	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> plukken <input type="checkbox"/> verzamelen <input type="checkbox"/> afsnijden <input type="checkbox"/> uitsteken <input type="checkbox"/> vernielen <input type="checkbox"/> beschadigen <input type="checkbox"/> ontwortelen <input type="checkbox"/> van groeiplaats verwijderen	<input checked="" type="checkbox"/> doden <input checked="" type="checkbox"/> verwonden <input type="checkbox"/> vangen <input type="checkbox"/> bemachtigen <input type="checkbox"/> met het oog daarop opsporen	<input type="checkbox"/> opzettelijk verontrusten	<input type="checkbox"/> beschadigen <input type="checkbox"/> vernielen <input type="checkbox"/> uithalen <input type="checkbox"/> wegnemen <input type="checkbox"/> verstoren	<input type="checkbox"/> zoeken <input type="checkbox"/> rapen <input type="checkbox"/> uit nest nemen <input type="checkbox"/> beschadigen <input type="checkbox"/> vernielen	<input type="checkbox"/> vervoer en onder zich hebben
Gewone dwergvleermuis	Pipistrellus pipistrellus	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> plukken <input type="checkbox"/> verzamelen <input type="checkbox"/> afsnijden <input type="checkbox"/> uitsteken <input type="checkbox"/> vernielen <input type="checkbox"/> beschadigen <input type="checkbox"/> ontwortelen <input type="checkbox"/> van groeiplaats verwijderen	<input checked="" type="checkbox"/> doden <input checked="" type="checkbox"/> verwonden <input type="checkbox"/> vangen <input type="checkbox"/> bemachtigen <input type="checkbox"/> met het oog daarop opsporen	<input type="checkbox"/> opzettelijk verontrusten	<input type="checkbox"/> beschadigen <input type="checkbox"/> vernielen <input type="checkbox"/> uithalen <input type="checkbox"/> wegnemen <input type="checkbox"/> verstoren	<input type="checkbox"/> zoeken <input type="checkbox"/> rapen <input type="checkbox"/> uit nest nemen <input type="checkbox"/> beschadigen <input type="checkbox"/> vernielen	<input type="checkbox"/> vervoer en onder zich hebben

4.2 (vervolg)

Specifieke soorten		Beschermingsregime			Verbodsbepalingen					
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soort uit tabel 2	Soort uit tabel 3	Vogels	Artikel 8 (planten)	Artikel 9 (dieren)	Artikel 10 (dieren)	Artikel 11 (voortplantings-, rust of verblijfplaatsen van dieren)	Artikel 12 (eieren)	Artikel 13 (alleen met het oog op verplaatsen)
67 vogelsoorten, zie bijlage 1 Tabel 1.1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> plukken <input type="checkbox"/> verzamelen <input type="checkbox"/> afsnijden <input type="checkbox"/> uitsteken <input type="checkbox"/> vernielen <input type="checkbox"/> beschadigen <input type="checkbox"/> ontwortelen <input type="checkbox"/> van groeiplaats verwijderen	<input checked="" type="checkbox"/> doden <input checked="" type="checkbox"/> verwonden <input type="checkbox"/> vangen <input type="checkbox"/> bemachtigen <input type="checkbox"/> met het oog daarop opsporen	<input type="checkbox"/> opzettelijk verontrusten	<input type="checkbox"/> beschadigen <input type="checkbox"/> vernielen <input type="checkbox"/> uithalen <input type="checkbox"/> wegnemen <input type="checkbox"/> verstoren	<input type="checkbox"/> zoeken <input type="checkbox"/> rapen <input type="checkbox"/> uit nest nemen <input type="checkbox"/> beschadigen <input type="checkbox"/> vernielen	<input type="checkbox"/> vervoer en onder zich hebben
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> plukken <input type="checkbox"/> verzamelen <input type="checkbox"/> afsnijden <input type="checkbox"/> uitsteken <input type="checkbox"/> vernielen <input type="checkbox"/> beschadigen <input type="checkbox"/> ontwortelen <input type="checkbox"/> van groeiplaats verwijderen	<input type="checkbox"/> doden <input type="checkbox"/> verwonden <input type="checkbox"/> vangen <input type="checkbox"/> bemachtigen <input type="checkbox"/> met het oog daarop opsporen	<input type="checkbox"/> opzettelijk verontrusten	<input type="checkbox"/> beschadigen <input type="checkbox"/> vernielen <input type="checkbox"/> uithalen <input type="checkbox"/> wegnemen <input type="checkbox"/> verstoren	<input type="checkbox"/> zoeken <input type="checkbox"/> rapen <input type="checkbox"/> uit nest nemen <input type="checkbox"/> beschadigen <input type="checkbox"/> vernielen	<input type="checkbox"/> vervoer en onder zich hebben
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> plukken <input type="checkbox"/> verzamelen <input type="checkbox"/> afsnijden <input type="checkbox"/> uitsteken <input type="checkbox"/> vernielen <input type="checkbox"/> beschadigen <input type="checkbox"/> ontwortelen <input type="checkbox"/> van groeiplaats verwijderen	<input type="checkbox"/> doden <input type="checkbox"/> verwonden <input type="checkbox"/> vangen <input type="checkbox"/> bemachtigen <input type="checkbox"/> met het oog daarop opsporen	<input type="checkbox"/> opzettelijk verontrusten	<input type="checkbox"/> beschadigen <input type="checkbox"/> vernielen <input type="checkbox"/> uithalen <input type="checkbox"/> wegnemen <input type="checkbox"/> verstoren	<input type="checkbox"/> zoeken <input type="checkbox"/> rapen <input type="checkbox"/> uit nest nemen <input type="checkbox"/> beschadigen <input type="checkbox"/> vernielen	<input type="checkbox"/> vervoer en onder zich hebben

5 Beheer en schadebestrijding, het gebruik van verboden vangmiddelen, de opvang van wilde dieren of de ringplicht van gefokte dieren

5.1 Waarom vraagt u ontheffing aan?

U kunt meerdere vakjes aankruisen.

- Bescherming van flora en fauna (belang b)
- Veiligheid van luchtverkeer (belang c)
- Volksgezondheid of openbare veiligheid (belang d)
- Voorkomen van ernstige schade aan vormen van eigendom, anders dan gewassen, vee, bossen, bedrijfsmatige visserij en wateren (belang f)
- Belangrijke overlast veroorzaakt door dieren van een beschermde inheemse diersoort (belang g)
- Overige, namelijk

5.2 Voor welke verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet vraagt u ontheffing aan?
U kunt meerdere vakjes aankruisen.

Verbodsbepaling beschermde inheemse **planten of producten van planten**

- Artikel 8 plukken
- verzamelen
- afsnijden
- uitsteken
- vernielen
- beschadigen
- ontwortelen
- op een andere manier van de groeiplaats verwijderen
- Artikel 13 verbod op bezit, vervoer
- Artikel 14 uitzaaien

Verbodsbepaling beschermde inheemse **dieren, eieren van dieren of producten daarvan**

- Artikel 9 doden
- verwonden
- vangen
- bemachtigen
- met het oog op een van de bovenstaande opsporen
- Artikel 10 opzettelijk verontrusten
- Artikel 11 beschadigen / vernielen / uithalen / wegnemen / verstoren van nesten / holen / andere voortplantings-, rust- of verblijfplaatsen
- Artikel 12 zoeken / rapen / uit nesten nemen / beschadigen / vernielen van eieren
- Artikel 13 verbod op bezit, vervoer
- Artikel 14 uitzetten in de vrije natuur
- Artikel 15 verboden vangmiddelen
- Overige, namelijk

6 Onderzoek en onderwijs, repopulatie en herintroductie

- 6.1 Voor welke verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet vraagt u ontheffing aan? *U kunt meerdere vakjes aankruisen.*

Verbodsbepaling beschermde inheemse **planten of producten van planten**

Artikel 8	<input type="checkbox"/>	plukken
	<input type="checkbox"/>	verzamelen
	<input type="checkbox"/>	afsnijden
	<input type="checkbox"/>	uitsteken
	<input type="checkbox"/>	vernielen
	<input type="checkbox"/>	beschadigen
	<input type="checkbox"/>	ontwortelen
	<input type="checkbox"/>	op een andere manier van de groeiplaats verwijderen
Artikel 13	<input type="checkbox"/>	verbod op bezit, vervoer
Artikel 14	<input type="checkbox"/>	uitzaaien

Verbodsbepaling beschermde inheemse **dieren, eieren van dieren of producten daarvan**

Artikel 9	<input type="checkbox"/>	doden
	<input type="checkbox"/>	verwonden
	<input type="checkbox"/>	vangen
	<input type="checkbox"/>	bemachtigen
	<input type="checkbox"/>	met het oog op een van de bovenstaande opsporen
Artikel 10	<input type="checkbox"/>	opzettelijk verontrusten
Artikel 11	<input type="checkbox"/>	beschadigen / vernielen / uithalen / wegnemen / verstoren van nesten / holen / andere voortplantings-, rust- of verblijfplaatsen
Artikel 12	<input type="checkbox"/>	zoeken / rapen / uit nesten nemen / beschadigen / vernielen van eieren
Artikel 13	<input type="checkbox"/>	verbod op bezit, vervoer
Artikel 14	<input type="checkbox"/>	uitzetten in de vrije natuur
Artikel 15	<input type="checkbox"/>	verboden vangmiddelen
	<input type="checkbox"/>	Overige, namelijk

7 Biologische bestrijders van ziekten, plagen en onkruiden

- 7.1 Voor welke verbodsbepaling uit de Flora- en faunawet vraagt u ontheffing aan?
Kruis het vakje aan. Ik vraag ontheffing aan voor het uitzetten van dieren of eieren van dieren in de vrije natuur.
-
- 7.2 Waar wilt u de soort of het organisme uitzetten?
U kunt meerdere vakjes aankruisen. in kassen
 in het open veld
 in openbaar groen
 in natuurlijk gebied
 in overige, namelijk
-
- 7.3 Voor welke soort vraagt u ontheffing aan?
Geef de volledige wetenschappelijke naam: geslacht, soort en auteursnaam.
-
- 7.4 Vraagt u deze ontheffing aan voor een inheems of een uitheems organisme? inheems organisme
 uitheems organisme
-
- 7.5 Hangt deze aanvraag samen met een andere ontheffingsaanvraag? nee > Ga naar Activiteitenplan (verplicht)
 ja > Ga naar vraag 7.6
-
- 7.6 Voor welke soort of organisme heeft u een andere aanvraag ingediend?
Geef de volledige wetenschappelijke naam: geslacht, soort en auteursnaam.
- | | |
|------------------------------------|--|
| Soort of organisme | |
| Aanvraagnummer (voor zover bekend) | |
-
- 7.7 Gaat het bij de andere aanvraag om een inheems of een uitheems organisme? inheems organisme
 uitheems organisme
-

8 Activiteitenplan (verplichte bijlage)

Waar staan de verplichte onderdelen in uw activiteitenplan?

Wij beoordelen uw aanvraag op basis van een activiteitenplan. U bent verplicht de onderdelen uit het schema in uw plan op te nemen. Geef aan op welke bladzijde en in welke paragraaf het onderdeel staat.

Vraagt u ontheffing aan voor Biologische bestrijders? Daarvoor gelden afwijkende eisen. Neem contact op met het DR-Loket.

Verplicht onderdelen (A t/m J)		Bladzijde	Paragraaf
A	Adres, postcode, gemeente en provincie van de locatie(s) waar de activiteiten worden Uitgevoerd	17 e.v.	2.2
B	Omschrijving activiteiten en werkzaamheden	14 e.v.	2.1
C	Ingetekende topografische kaart	7	1.2
D	Manier waarop u de activiteiten wilt uitvoeren	14 e.v.	2.1
E	Doel en belang van uw activiteiten	20 e.v.	H 3
F	Planning en onderbouwing van de activiteiten	19/54 e.v.	2.3
G	Deskundige die betrokken is bij uw activiteiten en zijn/haar kwalificaties	12	1.6&H5
H	Korte termijn effecten op de beschermde soort(en) per fase/activiteit	54 e.v.	H5
I	Lange termijn effecten op de staat van instandhouding van de soort(en) per fase/ activiteit	54 e.v.	H5
J	Verantwoording van uw effectenstudie	Bijlage 3 en 4	Bijlage 3 en 4

Niet verplicht		Bladzijde	Paragraaf
K	Overheidsinstantie die eventueel al toestemming heeft verleend voor uw activiteiten vanuit andere wet- en regelgeving	nvt	nvt

Verplichte onderdelen bij ruimtelijke ingrepen (L t/m U)

Vraagt u ontheffing aan voor een ruimtelijke ingreep? Geef aan waar de extra eisen staan in uw activiteitenplan.

		Bladzijde	Paragraaf
L	Beschrijving huidige situatie van het gebied	14 e.v.	2.2
M	Positie van de uitvoeringslocatie ten opzichte van natuurgebieden	17	2.2
N	Verspreiding van beschermde soorten op en nabij de uitvoeringslocatie		bijl. 3-4
O	Verantwoording verspreidingsinformatie		bijl. 3-4
P	Maatregelen om schade aan de soort te voorkomen of te beperken (mitigerende	51	4.2
Q	Maatregelen om onvermijdelijke schade aan de soort te herstellen (compenserende	nvt	nvt
R	Tijdstip en locatie mitigerende en compenserende maatregelen	51	4.2

Vraagt u ontheffing aan voor vogels, voor soorten uit bijlage IV van de habitatrichtlijn of voor soorten uit bijlage 1 'Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten'? Geef aan waar de extra eisen staan in uw activiteitenplan. *Vul alleen in als u ontheffing aanvraagt voor een ruimtelijke ingreep.*

		Bladzijde	Paragraaf
S	Beschrijving alternatieven en reden waarom u die alternatieven niet gebruikt	49 e.v.	4.1
T	Beschrijving zorgvuldig handelen	52	4.2

Vraagt u ontheffing aan voor een dwingende reden van groot openbaar belang? Geef aan waar de extra eis staat in uw activiteitenplan. *Vul alleen in als u ontheffing aanvraagt voor een ruimtelijke ingreep.*

		Bladzijde	Paragraaf
U	Omschrijving dwingende reden van groot openbaar belang	20 e.v.	H3

9 Checklist bijlagen

- 9.1 Welke bijlagen stuurt u mee?
Kruis aan welke bijlagen u meestuurt. Zie de toelichting.

Verplicht

Activiteitenplan in tweevoud

Verplicht bij Ruimtelijke ingrepen en Beheer schadebestrijding

Topografische kaart in tweevoud van het gebied waar u de werkzaamheden wilt uitvoeren

Verplicht voor zover van toepassing

Twee kopieën van eerdere vergunningen die u heeft gekregen van ons of een ander overheidsorgaan voor dezelfde werkzaamheden of activiteiten

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

Machtigingsformulier als u iemand wilt machtigen om de ontheffing voor u aan te vragen

10 Betalen

- 10.1 Hoe wilt u betalen?
*Kruis één vakje aan.
Vermeld bij machtiging uw IBAN en BIC.*

Ik betaal na ontvangst van de factuur

Ik machtig Dienst Regelingen eenmalig om de kosten van de ontheffing van mijn bankrekening af te schrijven.

- Ruimtelijke ingrepen belang b, c en d:
 - € 100 voor een ontheffing langer dan één jaar
 - € 60 voor een ontheffing van maximaal één jaar
- Ruimtelijke ingrepen belang e, h, i en j: € 300
- Beheer en schadebestrijding, het gebruik van verboden vangmiddelen, de opvang van wilde dieren: € 100 voor een ontheffing langer dan één jaar, of € 60 voor een ontheffing van maximaal één jaar
- Onderzoek en onderwijs, repopulatie en herintroductie: € 100 voor een ontheffing langer dan één jaar, of € 60 voor een ontheffing van maximaal één jaar
- Biologische bestrijders van ziekten, plagen en onkruiden: € 100 voor een ontheffing langer dan één jaar, of € 60 voor een ontheffing van maximaal één jaar

IBAN

BIC

11 Ondertekening

- 11.1 Ondertekenen het formulier en stuur het met alle bijlagen op.

Dienst Regelingen
Team Natuur
Postbus 19530
2500 CM Den Haag

Ik heb dit formulier volledig en naar waarheid ingevuld.

Naam

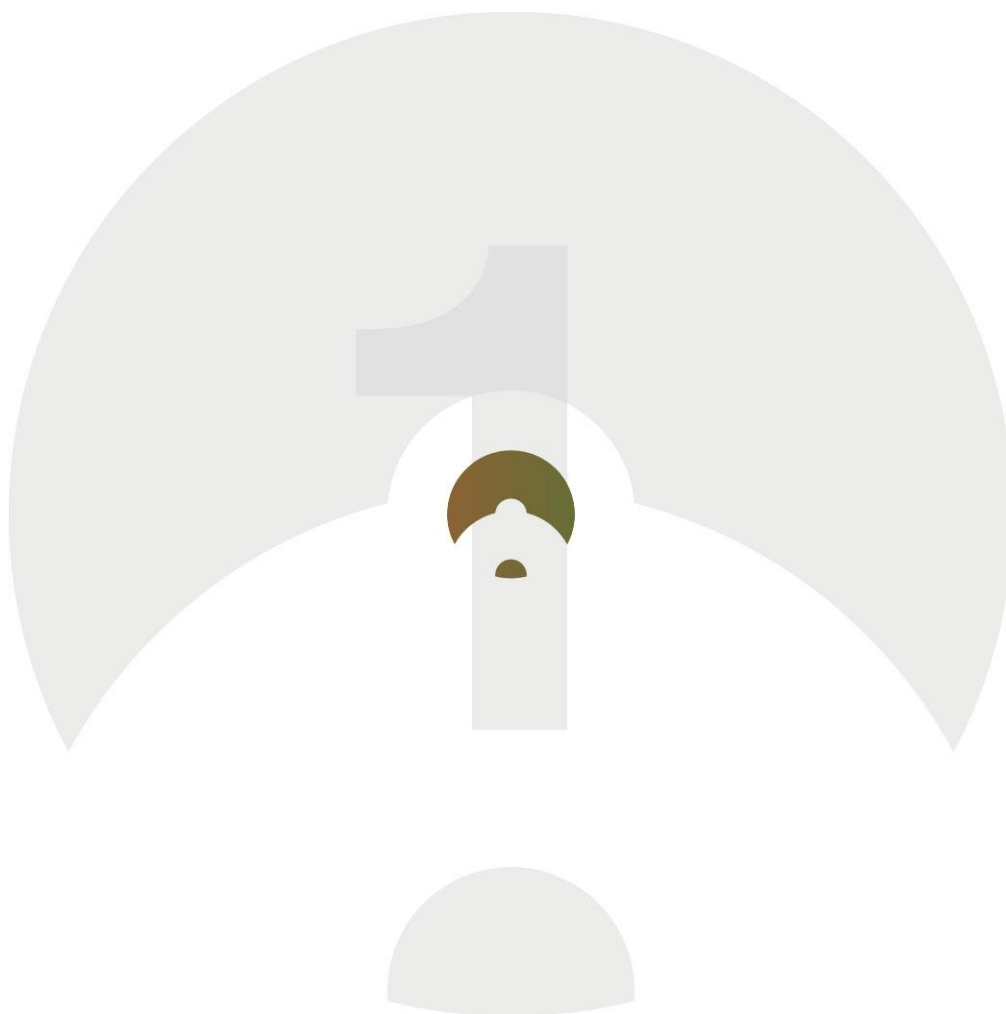
Datum

Handtekening

Graag ontvangen wij uw activiteitenplan ook digitaal via ffwet@minlnv.nl, onder vermelding van de projectnaam.

BIJLAGE 1A

TOELICHTING OP DE AANVRAAG



709016
11 februari 2016

BIJLAGE 1 AANVRAAG
ONTHEFFING FLORA EN
FAUNAWET

Windpark N33

Definitief



Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

Postbus 579
7550 AN Hengelo
Telefoon (074) 248 99 40

Documenttitel	Bijlage 1 aanvraag ontheffing flora en faunawet
Soort document	Definitief
Datum	11 februari 2016
Projectnaam	Windpark N33
Projectnummer	709016
Opdrachtgever	Windpark N33
Auteur	Wouter Pustjens, Pondera Consult
Vrijgave	Mariëlle de Sain, Pondera Consult

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding (3)	5
1.2	Aanvraag ontheffing (3)	5
1.3	Aanvragers (2/3)	8
1.4	Gegevens project en ontheffingsverzoek (1/2/3/8)	10
1.5	Ontheffingsperiode (3.3)	11
1.6	Leeswijzer en overzicht onderzoeken	12
2	Beschrijving activiteit (<i>Activiteitenplan</i>)	14
2.1	Omschrijving activiteit (<i>B/D</i>)	14
2.2	Locatie (<i>A/C/L/M</i>)	16
2.3	Planning (<i>F</i>)	20
3	Doel en belang van de activiteit (<i>E</i>)	21
3.1	Klimaatverandering	22
3.2	Energievoorzieningszekerheid – afhankelijkheid fossiele energie	38
3.3	Verbeteren luchtkwaliteit – vermijden emissies	43
3.4	Dwingende redenen van groot openbaar belang (<i>U</i>)	45
3.5	Ruimtelijke inrichting en ontwikkeling	46
3.6	Bijdrage van de activiteit	46
3.7	Conclusie	47
4	Alternatieven en mitigatie	48
4.1	Alternatieven (<i>S</i>)	48
4.2	Zorgvuldig handelen (<i>T</i>)	52
5	Effecten op beschermde soorten	53
5.1	Aanvaringsslachtoffers onder vogelsoorten	53
5.2	Aanvaringsslachtoffers onder vleermuizen	59
5.3	Aanleg- en ontmantelingsfase	61

Bijlagen

Aanvraagformulier

Bijlage 1:	Toelichting op de aanvraag (dit document)
Bijlage 2A:	Overzichtstekening Windpark N33
Bijlage 2B:	Situatietekening Windpark Eekerpolder
Bijlage 2C:	Situatietekening Windpark Vermeer Noord
Bijlage 2D:	Situatietekening Windpark Vermeer Midden
Bijlage 2E:	Situatietekening Windpark Vermeer Zuid
Bijlage 3A:	Natuurtoets
Bijlage 3B:	Natuurtoets VKA
Bijlage 4:	Effectbeoordeling
Bijlage 5:	Machtigingen initiatiefnemers
Bijlage 6:	Uittreksels Kamer van Koophandel
Bijlage 7:	Kopie legitimatiebewijs aanvragers (gemachtigde)

1 INLEIDING

Voor Windpark N33, verder ook '**het Windpark**' genoemd, wordt een ontheffing voor overtreding op grond van artikelen 8 en 9 van de Flora- en faunawet (Ffwet) aangevraagd. Het aanvraagformulier voor de Ffwet-ontheffing verwijst op verschillende plaatsen naar bijlage 1. Dit onderliggende document betreft bijlage 1. Hieronder worden de vragen uit het formulier nader toegelicht. Hierbij wordt tussen haakjes aangegeven op welke vragen uit het formulier de toelichting betrekking heeft. De nummers achter de titels van de hoofdstukken en/of paragrafen verwijzen naar de onderdelen van het aanvraagformulier.

1.1 Aanleiding (3)

De ontheffing wordt aangevraagd voor het project Windpark N33, verder ook '**de Activiteit**' genoemd. Dit behelst de bouw, exploitatie en de verwijdering van Windpark N33. Zie paragraaf 2.1 voor een gedetailleerde beschrijving van de Activiteit. De Activiteit kent vier exploitanten:

- RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.;
- Windpark Vermeer Noord B.V.;
- Windpark Vermeer Midden B.V.;
- Windpark Vermeer Zuid B.V.

In Figuur 1.1 is aangegeven welke windturbines onder de verantwoordelijkheid van welke exploitanten vallen.

Met deze windturbines wordt elektriciteit uit windenergie opgewekt en een belangrijke bijdrage geleverd aan de duurzame energiedoelstellingen van Nederland en de provincie Groningen.

De aanlegwerkzaamheden kunnen leiden tot vernietiging van groeiplaatsen van daslook. Tevens zullen tijdens de exploitatie naar verwachting jaarlijks aanvaringssslachtoffers optreden onder 67 vogelsoorten en onder de gewone- en de ruige dwergvleermuizen. Hierom verzoeken wij u om een ontheffing te verlenen op grond van artikel 75, van de Flora- en faunawet voor de betreffende soorten.

1.2 Aanvraag ontheffing (3)

Dit document is een bijlage bij het verzoek om ontheffing van artikelen 8 en 9 van de Flora- en faunawet voor het vernietigen van groeiplaatsen van de daslook tijdens de aanlegwerkzaamheden en het niet-opzettelijk doden en/of verwonden van 67 vogelsoorten en de gewone- en de ruige dwergvleermuis, ten behoeve van de exploitatie van het windpark. In Tabel 1.1 zijn de soortnamen van de betreffende soorten opgenomen.

Vogel- en vleermuissoorten kunnen in aanvaring komen met de windturbines en dit kan leiden tot aanvaringssslachtoffers of gewonde dieren onder deze soorten. Deze bijlage bevat de informatie die vereist is voor het verzoek om ontheffing. Als uitgangspunt is het aanvraagformulier van Rijksdienst voor ondernemend Nederland (RvO) gebruikt. Het onderhavige document betreft de toelichting bij het aanvraagformulier. In dit document wordt, waar relevant, met cursieve nummers verwezen naar de nummering uit het formulier van RvO.

Bij de aanvraag (het aanvraagformulier en onderhavige rapportage, bijlage 1), zijn diverse andere bijlagen gevoegd. Het betreft rapportages van studies naar de effecten van de aanleg

en exploitatie van het Windpark op beschermde soorten. De aanvraag heeft betrekking op vogel- en vleermuissoorten waarvoor jaarlijks één of meerdere aanvaringslachtoffers zijn te verwachten. Overtreding van verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet voor andere soorten worden niet verwacht, zoals blijkt uit de uitgevoerde onderzoeken, zie hiervoor ook bijlagen 3A, 3B en 4.

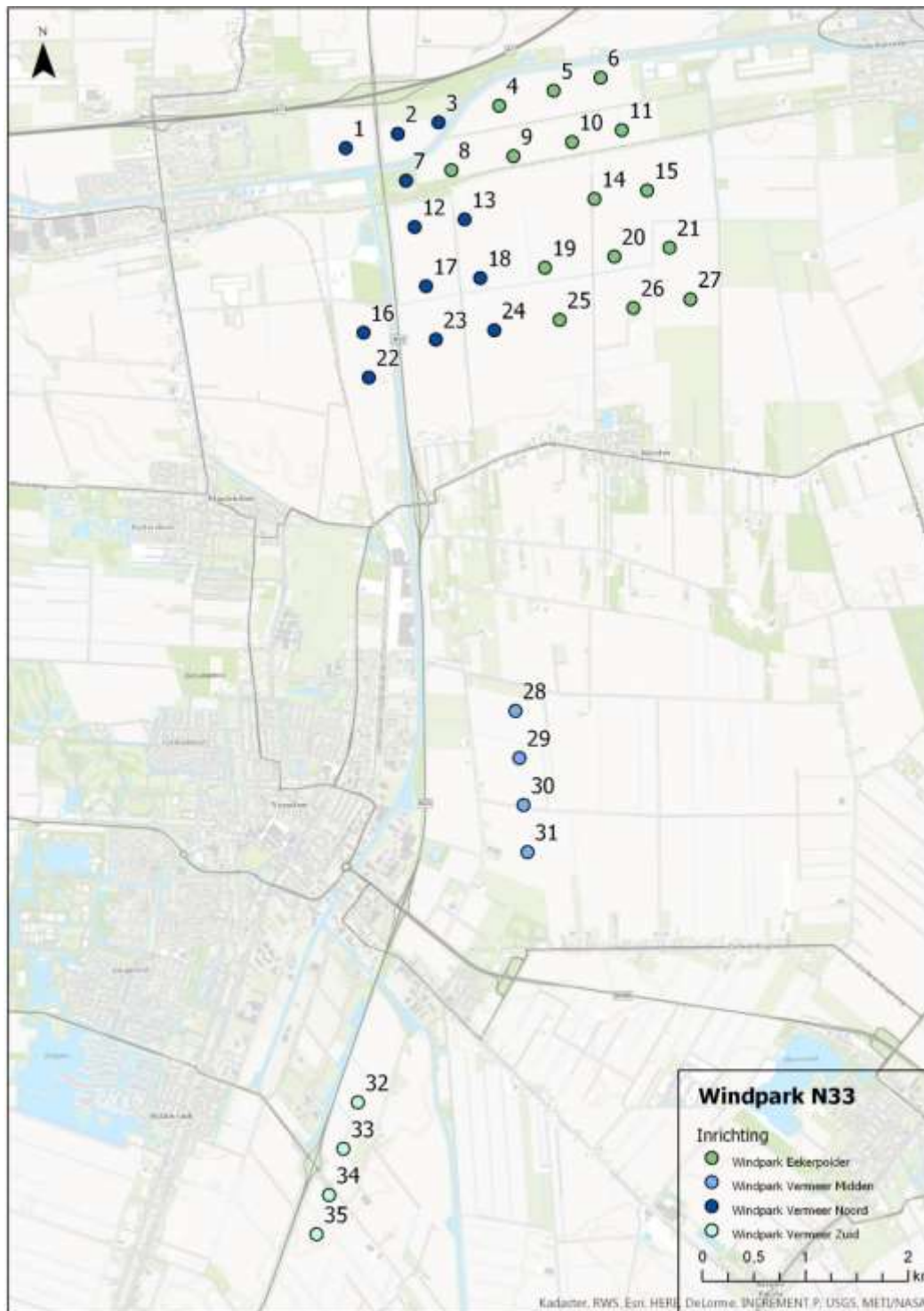
Op de aanvraag voor het windpark is de rijkscoördinatie-regeling van toepassing (zie ook de oplegbrief bij de aanvraag). Dit betekent onder meer dat het ruimtelijk besluit voor het project, het rijksinpassingsplan, tegelijkertijd met de belangrijkste vergunningen en ontheffingen in procedure wordt gebracht.

Tabel 1.1 Soorten waarvoor ontheffing wordt aangevraagd

Flora			
Daslook			
Vleermuissoorten			
Ruige dwergvleermuis			
Gewone dwergvleermuis			
Vogelsoorten			
Grauwe Gans	Oeverzwaluw	Gekraagde Roodstaart	Knobbelzwaan
Kolgans	Boerenzwaluw	Roodborsttapuit	Toendrarietgans
Bruine Kiekendief	Huiszwaluw	Tapuit	Wilde Eend
Sperwer	Tjiftjaf	Bonte Vliegenvanger	Scholekster
Buizerd	Fitis	Heggenmus	Kievit
Waterhoen	Grasmus	Ringmus	Kokmeeuw
Meerkoet	Tuinfluiter	Gele Kwikstaart	Stormmeeuw
Goudplevier	Zwartkop	Witte Kwikstaart	
Watersnip	Bosrietzanger	Boompieper	
Houtsnip	Kleine Karekiet	Graspieper	
Oeverloper	Rietzanger	Vink	
Witgat	Spreeuw	Keep	
Tureluur	Merel	Groenling	
Holenduif	Kramsvogel	Putter	
Houtduif	Zanglijster	Sijs	
Gierzwaluw	Koperwiek	Kneu	
Kauw	Grote Lijster	Geelgors	
Roek	Grauwe Vliegenvanger	Rietgors	
Pimpelmees	Roodborst		
Koolmees	Nachtegaal		
Veldleeuwerik	Zwarte Roodstaart		

In Figuur 1.1 is de situatie op topografische kaart opgenomen, deze kaart is tevens voorzien van kadastrale nummers en coördinaten opgenomen in bijlage 2.

Figuur 1.1 Voornemen windturbines Windpark N33



Bron: Pondera Consult

1.3 Aanvragers (2/3)

In tabel 1.1 zijn de gegevens van de aanvragers van de ontheffing opgenomen. De uittreksels van de Kamer van Koophandel van de aanvragers zijn in bijlage 6 opgenomen.

Tabel 1.2 Gegevens aanvrager 1

Bedrijf	Windpark Eekerpolder
KvK-nummer	16065082
Vestigingsnummer	000016441672
Statutaire naam	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
Handelsnaam	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
<i>Contactpersoon</i>	
Voorletters	H.
Achternaam	Akerboom
Functie	Projectontwikkelaar
Geslacht	Man
<i>Vestigingsadres bedrijf</i>	
Postcode	5211 AK
Huisnummer	4
Straatnaam	Willemsplein
Woonplaats	's-Hertogenbosch
<i>Contactgegevens</i>	
Telefoonnummer	XXXXXXXXXXXX
E-mailadres	XXXXXXXXXXXX

Tabel 1.3 Gegevens aanvrager 2

Bedrijf	Windpark Vermeer Noord
KvK-nummer	64531023
Vestigingsnummer	000033348596
Statutaire naam	Windpark Vermeer Noord B.V.
Handelsnaam	Windpark Vermeer Noord B.V.
<i>Contactpersoon</i>	
Voorletters	M.
Achternaam	van der Puijl
Functie	Senior Project Manager
Geslacht	Vrouw
<i>Vestigingsadres bedrijf</i>	

Postcode	3871 MR
Huisnummer	4d
Straatnaam	Zuiderinslag
Woonplaats	Hoevelaken
<i>Contactgegevens</i>	
Telefoonnummer	XXXXXXXXXXXX
E-mailadres	XXXXXXXXXXXX

Tabel 1.4 Gegevens aanvrager 3

Bedrijf	Windpark Vermeer Midden
KvK-nummer	64530795
Vestigingsnummer	000033348383
Statutaire naam	Windpark Vermeer Midden B.V.
Handelsnaam	Windpark Vermeer Midden B.V.
<i>Contactpersoon</i>	
Voorletters	M.
Achternaam	van der Puijl
Functie	Senior Project Manager
Geslacht	Vrouw
<i>Vestigingsadres bedrijf</i>	
Postcode	3871 MR
Huisnummer	4d
Straatnaam	Zuiderinslag
Woonplaats	Hoevelaken
<i>Contactgegevens</i>	
Telefoonnummer	XXXXXXXXXXXX
E-mailadres	XXXXXXXXXXXX

Tabel 1.5 Gegevens aanvrager 4

Bedrijf	Windpark Vermeer Zuid
KvK-nummer	855706156
Vestigingsnummer	000033348405
Statutaire naam	Windpark Vermeer Zuid B.V.
Handelsnaam	Windpark Vermeer Zuid B.V.
<i>Contactpersoon</i>	
Voorletters	M.

Achternaam	van der Puijl
Functie	Senior Project Manager
Geslacht	Vrouw
<i>Vestigingsadres bedrijf</i>	
Postcode	3871 MR
Huisnummer	4d
Straatnaam	Zuiderinslag
Woonplaats	Hoewelaken
<i>Contactgegevens</i>	
Telefoonnummer	XXXXXXXXXXXX
E-mailadres	XXXXXXXXXXXX

In tabel 1.2 zijn de gegevens van de voor de indiening van de aanvraag gemachtigde adviseur van de aanvragers opgenomen inzake het verzoek om ontheffing. De machtigingen zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 1.2 Gegevens adviseur

Gegevens	
Naam organisatie	Pondera Consult
KvK nummer	08 156 154
Naam contactpersoon	Rijntalder
Voorletters	J.F.W.
Functie	Directeur
Geslacht	Man
Bezoekadres	Welbergweg 49
Postcode en plaats	7556 PE Hengelo
Postadres	Postbus 579
Postcode en plaats	7550 AN Hengelo (Ov.)
Telefoonnummer	XXXXXXXXXXXX
Emailadres	XXXXXXXXXXXX

1.4 Gegevens project en ontheffingsverzoek (1/2/3/8)

In deze paragraaf is een aantal gegevens over het project en het verzoek opgenomen zoals gevraagd in het aanvraagformulier. In het vervolg van dit document worden deze nader uitgewerkt en toegelicht.

De ontheffing wordt aangevraagd ten behoeve van het opwekken van elektriciteit uit wind door middel van windturbines, concreet de exploitatie van 35 windturbines. Het windpark bevindt zich

in de gemeenten Veendam, Menterwolde en Oldambt. In hoofdstuk 2 is meer gedetailleerde informatie over het windpark opgenomen.

De ontheffing wordt aangevraagd voor een ruimtelijke ingreep. Bij de beoordeling van de aanvraag om ontheffing (gronden voor ontheffing) wordt getoetst aan de relevante belangen die volgen uit de van toepassing zijnde regeling. De belangen die gediend zijn met de activiteit, zijn de volgende:

- Volksgezondheid;
- Openbare veiligheid;
- (Overige) dwingende reden van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten;
- Ruimtelijke inrichting of ontwikkeling;
- Ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, visserij of water.

In hoofdstuk 3 worden deze belangen en de relatie met het project nader toegelicht. Ten aanzien van de relevante soorten vindt geen benutting of economisch gewin plaats.

1.5 Ontheffingsperiode (3.3)

De ontheffing wordt aangevraagd ten behoeve van het opwekken van elektriciteit uit wind door middel van windturbines, concreet de bouw en het in werking hebben van het windpark.

De ontwerplevensduur van een windturbine varieert tussen 20 tot 30 jaar. Deze termijn is afhankelijk van de ontwerpfilosofie van de leverancier. Wanneer de windcondities binnen de gehanteerde ontwerplimieten blijven is deze levensduur vaak te verlengen door het vervangen of reviseren van de belangrijkste componenten (o.a. de tandwielkast, hoofdlager en generator). Technisch gezien is een maximale levensduur van de windturbine van 35 jaar mogelijk.

De periode waarvoor de ontheffing wordt aangevraagd betreft de gehele periode vanaf de bouw van de eerste windturbine tot 30 jaar na inbedrijfname van de laatste windturbine van het windpark. Wij stellen voor het moment van start bouw te melden uiterlijk één maand voor aanvang van bouwwerkzaamheden van het windpark. Het moment van inbedrijfname betreft het moment nadat de windturbine is opgeleverd door de fabrikant. Wij stellen voor het moment van definitieve inbedrijfname te melden uiterlijk één maand na aanvang van de operationele periode van het windpark.

Na afloop van de termijn van 30 jaar kan windenergie voor het bestemde gebied opnieuw integraal worden afgewogen waarbij belangrijke factoren nut en noodzaak, locatiekeuze en exacte windturbineposities zijn.

Indien wenselijk zal periodiek een actualisering van de planning worden toegezonden.

1.6 Leeswijzer en overzicht onderzoeken

In hoofdstuk 2 wordt de activiteit nader beschreven. In hoofdstuk 3 zijn het doel en de belangen van de activiteit toegelicht. In hoofdstuk 4 wordt beschreven dat reële alternatieven voor de activiteit ontbreken. In hoofdstuk 5 is aangegeven en toegelicht voor welke soorten een ontheffing van de verbodsbepalingen van de Flora- en Faunawet wordt aangevraagd. Tevens wordt in dit hoofdstuk ingegaan op de effecten van de activiteit op deze soorten.

Bij de aanvraag zijn verschillende bijlagen gevoegd waaronder de rapportages van de deskundigen die de onderzoeken heeft uitgevoerd ten behoeve van de aanvraag. Zie hiervoor de volgende tabel.

Tabel 1.6 Overzicht bijlagen

Bijlage	Onderwerp	Opgesteld door
1	Toelichting bij de aanvraag	Pondera Consult
2A	Overzichtstekening Windpark N33	ABT
2B	Situatietekening Windpark Eekerpolder	MUG Ingenieursbureau
2C	Situatietekening Windpark Vermeer Noord	ABT
2D	Situatietekening Windpark Vermeer Midden	ABT
2E	Situatietekening Windpark Vermeer Zuid	ABT
3A	Natuurtoets voor windpark N33	Bureau Waardenburg
3B	Natuurtoets van voorkeursalternatief windpark N33	Bureau Waardenburg
4	Effecten op beschermde soorten van Windpark N33	Bureau Waardenburg
5	Machtiging ondertekening aanvraag	
6	Uittreksels Kamer van Koophandel	Kamer van Koophandel
7	Kopie legitimatiebewijs aanvrager/gemachtigde (verzocht wordt deze voor ter inzagelegging te anonimiseren)	

Effectbepaling

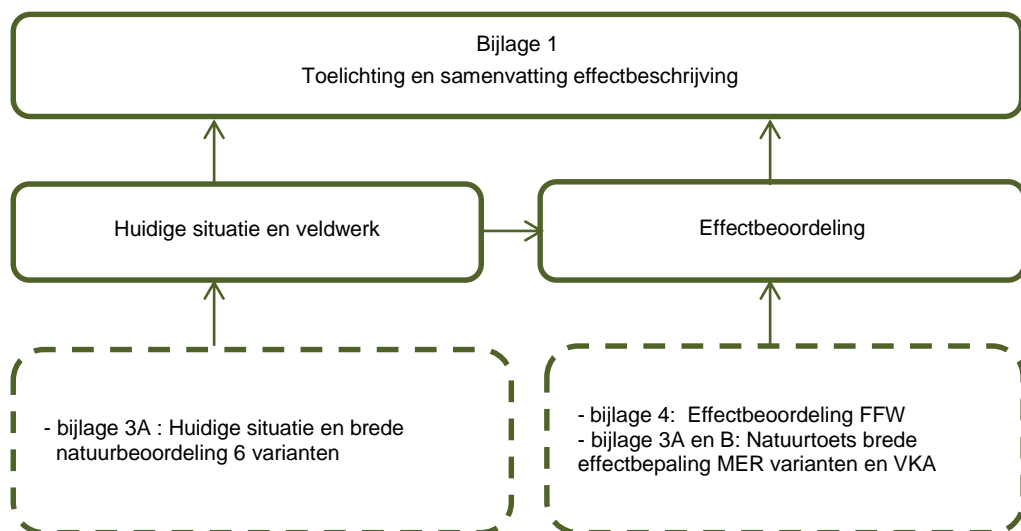
Ten behoeve van de ontwikkeling van het windpark is veel onderzoek verricht naar zes verschillende varianten en het voorkeursalternatief van het Windpark. Onderzoek betreft enerzijds veldonderzoek ten behoeve van het invulling van kennisleemtes over het gebruik van het plangebied door vogels en vleermuizen, en anderzijds onderzoek naar de verwachte effecten ten gevolge van de aanleg en exploitatie van het windpark. In figuur 1.2 is de verhouding van de verschillende onderzoeken, die als bijlage zijn bijgevoegd, tot elkaar visueel weergegeven en de ontwikkeling van de verschillende varianten van het project.

Bijlagen 3A en 3B betreffen de beschrijving van de aanwezige soorten en de resultaten van uitgevoerd veldonderzoek. Voor het onderzoek is aanvullend gebruik gemaakt van beschikbare telgegevens. Er is geen aanwezigheid van andere soorten te verwachten. Voor de huidige staat van instandhouding van soorten is uitgegaan van de best beschikbare gegevens.

Bijlage 4 betreft de effectbepaling van het windpark op beschermde soorten in het kader van de Flora- en Faunawet. Bijlage 4 betreft de volledige ecologische beoordeling van het Windpark. In bijlage 3A is ook reeds een effectbeoordeling opgenomen, dit betreft de effecten van de in de m.e.r.-fase onderzochte varianten en biedt in meer detail achtergrondinformatie voor de

effectbeoordeling in bijlage 4. Bijlage 4 betreft specifiek de effecten van de opstelling waarvoor nu ontheffing in het kader van de Flora- en Faunawet wordt aangevraagd (het voorkeursalternatief). Naast effecten op beschermde soorten in het kader van de Flora en Faunawet treden effecten op, op soorten die beschermd zijn in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 (Natura 2000) en op overige soorten. Bijlage 3B is een aanvulling op 3A gericht op de effecten op ecologie in algemene zin maar dan gericht op het voorkeursalternatief, het alternatief dat ook de basis is voor de ontheffingsaanvraag in het kader van de flora en faunawet. Bijlage 3B is voor de volledigheid toegevoegd. In bijlage 4 is concreet aangegeven welke effecten voor soorten die beschermd zijn in het kader van de Flora- en Faunawet worden verwacht.

Figuur 1.2 Samenhang bijlagen



2 BESCHRIJVING ACTIVITEIT (ACTIVITEITENPLAN)

In dit hoofdstuk wordt een nadere beschrijving gegeven van de activiteit. De informatie betreft de informatie die onder hoofdstuk 8 in het aanvraagformulier wordt verzocht voor het zogenaamde 'activiteitenplan' ten aanzien van het project (de Activiteit). Wederom zijn de onderdelen uit het aanvraagformulier cursief aangegeven in de titel.

2.1 Omschrijving activiteit (B/D)

De Activiteit bestaat uit drie onderdelen:

1. De bouw/aanleg van de windturbines en infrastructuur;
2. De exploitatie van het Windpark;
3. De verwijdering van de windturbines aan het einde van de levensduur van het project.

Aanleg

In de aanlegfase worden gerealiseerd:

- 35 windturbines;
- Civiele werken, te weten:
 - 1 transformatorstation ten behoeve van Windpark Eekerpolder
 - Drie inkoopstations ten behoeve van Windparken Vermeer Noord, Windpark Vermeer Midden en Windpark Vermeer Zuid;
 - bouwwegen;
 - één opstelplaats per windturbine).
- Kabels ten behoeve van transport van elektriciteit.

Windturbines

De realisatie van windturbines vindt plaats door achtereenvolgens:

- De bouw van een fundament;
- Het plaatsen van de mast op het fundament;
- Het plaatsen van de gondel direct met rotorbladen of met de rotorbladen afzonderlijk;
- Testen van windturbines;
- Inbedrijfname.

Heiwerkzaamheden vinden niet plaats in de nacht tussen 00:00 en 06:00. Overige werkzaamheden kunnen ook 's avonds of 's nachts plaatsvinden maar dit betreft werkzaamheden die in beperkte mate hinder (lawaai) veroorzaken.

Civiele werken

Dit betreft achtereenvolgens:

- Bouwrijp maken van de locatie van de inkoop- en transformatorstations, beperkte ontgraving ten behoeve van de fundering, en beperkte ontgraving voor opstelplaatsen en wegen;
- Bouwen van schakelstation(s) en aanleg van opstelplaatsen en wegen;
- Plaatsen van de installaties in schakelstation(s);
- Testen apparatuur en vervolgens inbedrijfname.

Op basis van beschikbare gegevens zijn er geen redenen om aan te nemen dat op basis van deze activiteiten artikel 9 van de Flora- en Faunawet wordt overtreden.

Kabels

Tussen de windturbines en het transformatorstation bevinden zich kabels. Deze bevinden zich in de bodem. Deze kabels worden tot op een diepte van minimaal 0,9 m beneden maaiveld gelegd door middel van het graven of ploegen.

Op basis van beschikbare gegevens zijn er geen redenen om aan te nemen dat op basis van deze activiteiten artikel 9 van de Flora- en Faunawet wordt overtreden.

Exploitatie

Een windturbine bestaat grofweg uit drie onderdelen: een mast op een fundatie, een gondel en drie rotorbladen. 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 wordt het spanningsniveau van de elektriciteit op het juiste niveau gebracht. De opgewekte elektriciteit wordt via ondergrondse kabels op het landelijke hoogspanningsnet afgezet.

Voorafgaand aan de start van de bouw wordt een definitieve keuze gemaakt voor een windturbine type. De maximale en minimale dimensies van de te realiseren windturbines zijn bekend en voor de effectbepaling is ten behoeve van zorgvuldigheid de maximale dimensies uitgegaan.

De boven- en ondergrens van de afmetingen van de windturbines zijn in weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Gegevens windturbines

Dimensie	Minimumafmeting	Maximumafmeting
Ashoogte	115 m	140 m
Rotordiameter	110 m	130 m
Tiplaagte	50 m	85 m
Tiphoogte	170 m	200 m

De windturbines functioneren automatisch op basis van softwarebesturing. Monitoring van het functioneren vindt op afstand plaats door middel van het SCADA-systeem (Supervisory Control and Data Acquisition) en aanvullende systemen. Tevens is aansturing van de windturbines op afstand mogelijk via de geïnstalleerde systemen.

Op basis van de bekende windsnelheidsgegevens op de locatie zijn de windturbines in principe continue in bedrijf zijn met uitzondering van onderhoud, technische storingen en/of eventuele maatregelen ten gevolge van het voldoen aan normen van slagschaduw of geluid. De windturbines gaan al bij windsnelheden van enkele meters per seconde in bedrijf en pas bij zeer hoge windsnelheden uit bedrijf.

Verwijderen windturbines

Na de exploitatiefase worden de windturbines, bijbehorende civiele werken en kabels weer verwijderd, behalve indien de windturbines worden vervangen.

2.2 Locatie (A/C/L/M)

In bijlage 2A tot en met 2E zijn tekeningen opgenomen die de locatie van alle windturbines weergeven. Alle onderdelen van het windpark zijn gelegen in de gemeente Veendam, gemeente Menterwolde en gemeente Oldambt. De windturbines worden voornamelijk gerealiseerd op agrarische gronden, evenals de elektrische kabels en de civiele werken. Er is één uitzondering: windturbine 7 wordt geplaatst in bebost gebied. De coördinaten van de windturbines zijn opgenomen in Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Windturbinecoördinaten (in RD new) en percelen waarop de windturbines en bijbehorende opstelplaatsen worden gerealiseerd

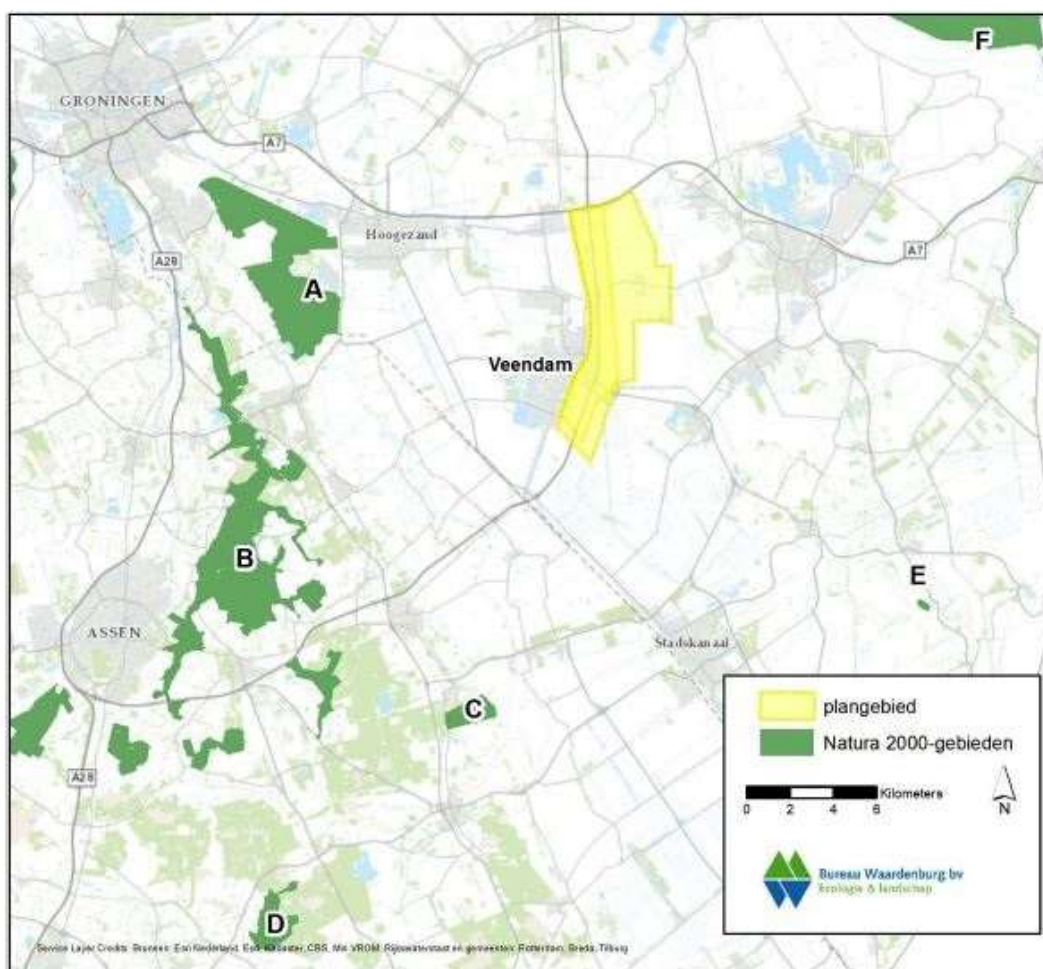
Windturbine	Coördinaat X	Coördinaat Y	Kadastraal perceel	Inrichting
1	255480,7	576524,1	ZBK00F 01848	Windpark Vermeer Noord
2	255986,8	576662,2	ZBK00F 01851	Windpark Vermeer Noord
3	256382,6	576773,2	ZBK00F 01851	Windpark Vermeer Noord
4	256972,1	576935,1	SDA00I 00729	Windpark Eekerpolder
5	257500,5	577081,6	SDA00I 00545	Windpark Eekerpolder
6	257956,7	577208,1	SDA00I 00004	Windpark Eekerpolder
7	256065,8	576205,9	MTD01A 01595	Windpark Vermeer Noord
8	256506,9	576308,7	MDN02F 00010	Windpark Eekerpolder
9	257110,3	576444,1	MDN02F 00014	Windpark Eekerpolder
10	257679,4	576582,1	MDN02F 00014	Windpark Eekerpolder
11	258163,0	576698,1	SDA00I 00013	Windpark Eekerpolder
12	256150,4	575755,4	MDN02F 00228 MTD01A 01615 MTD01A 01616	Windpark Vermeer Noord
13	256635,5	575829,0	MDN02F 00021 MDN02F 00095	Windpark Vermeer Noord
14	257897,5	576028,7	MDN02F 00045	Windpark Eekerpolder
15	258409,5	576111,0	MDN02F 00045	Windpark Eekerpolder
16	255653,4	574726,9	MTD01A 00994	Windpark Vermeer Noord
17	256260,0	575179,0	MTD01A 01601 MDN02F 00027	Windpark Vermeer Noord
18	256787,9	575257,9	MDN02F 00024	Windpark Vermeer Noord
19	257415,9	575359,0	MDN02F 00039	Windpark Eekerpolder
20	258090,8	575467,7	MDN02F 00047	Windpark Eekerpolder
21	258627,2	575553,6	MDN02F 00080	Windpark Eekerpolder
22	255704,2	574290,0	MTD01A 01346	Windpark Vermeer Noord
23	256355,9	574659,4	MDN02F 00061	Windpark Vermeer Noord

Windturbine	Coördinaat X	Coördinaat Y	Kadastraal perceel	Inrichting
24	256924,0	574749,4	MDN02F 00233	Windpark Vermeer Noord
25	257558,9	574850,6	MDN02F 00072	Windpark Eekerpolder
26	258275,7	574966,6	MDN02F 00244	Windpark Eekerpolder
27	258829,4	575051,2	MDN02F 00081	Windpark Eekerpolder
28	257129,8	571045,2	VDM00N 00076	Windpark Vermeer Midden
29	257167,8	570586,8	VDM00N 00366	Windpark Vermeer Midden
30	257208,3	570128,5	VDM00N 00367	Windpark Vermeer Midden
31	257246,4	569670,1	VDM00N 00265	Windpark Vermeer Midden
32	255598,6	567234,6	VDM00I 02529 WDV02A 02958 WDV02A 02960	Windpark Vermeer Zuid
33	255457,7	566783,1	WDV02A 02962 WDV02A 02839	Windpark Vermeer Zuid
34	255318,7	566332,5	WDV02M 00454	Windpark Vermeer Zuid
35	255197,7	565951,2	WDV02M 00455	Windpark Vermeer Zuid

Positie ten opzichte van natuurgebieden (M)

In Figuur 2.1 is de ligging van de genoemde gebieden ten opzichte van het plangebied weergegeven. In bijlage 3A is aangetoond dat aantasting van natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden niet optreedt, significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de gebieden zijn met zekerheid uit te sluiten.

Figuur 2.1 Ligging plangebied en beschermde natuurgebieden in de omgeving



Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied. A= Zuidlaardermeergebied, B= Drentsche Aa-gebied, C= Drouwenerzand, D= Elperstroomgebied, E= Lieftingsbroek, F= Waddenzee (slechts voor een beperkt deel weergegeven op deze kaart).

Het Natuurnetwerk Nederland (voorheen EHS) is het nationale netwerk van gebieden aangewezen ter behoud van de biodiversiteit in Nederland. Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) borgt het behoud van leefgebieden en de mogelijkheid om te verplaatsen tussen leefgebieden. De Natura 2000-gebieden en de nationale parken maken onderdeel uit van de Natuurnetwerk Nederland, naast overige gebieden. De verantwoordelijkheid voor de realisatie en behoud van het Natuurnetwerk Nederland ligt bij de provincies met uitzondering van de Noordzee en de grote wateren op grond van artikel 2.10.1 Barro.

De ligging van het Natuurnetwerk Nederland is opgenomen in Figuur 2.2. De turbinelocaties van het VKA liggen buiten gebieden die aangewezen zijn als NNN, met uitzondering van windturbine 7 in het bosje Spoordijk ten zuidoosten van de brug over het Winschoterdiep (figuur 2). De mitigatie van de effecten op dit bosje wordt genoemd in paragraaf 4.1.2.

De gebiedsdelen op en direct rondom windturbinelocatie 7 die deel uitmaken van het NNN behoren tot de beheertypen:

- N12.06 Ruigteveld
- N16.02 Vochtig bos met productie

Voor beide beheertypen zijn algemene kwaliteiten gedefinieerd. In hoofdstuk 13 van bijlage 3A is dit toegelicht.

Effecten op het functioneren van overige gebieden die behoren tot het Natuurnetwerk Nederland in de omgeving van Windpark N33 zijn uitgesloten. De wezenlijke waarden en kenmerken van overige gebieden die behoren tot het NNN worden niet aangetast. In hoofdstuk 13 van bijlage 3 is dit toegelicht.

Figuur 2.2 Natuurnetwerk Nederland (NNN) in de nabijheid van windturbine 7.



2.3 Planning (F)

De realisatie van het windpark zal een periode van circa 2 jaar beslaan. De voorbereidingen voor de bouw van de windturbines zal naar verwachting starten in 2018. De fysieke bouw van de windturbines vindt plaats in de periode 2018 - 2020. Naar verwachting zullen de windturbines in 2020 in bedrijf worden genomen. Dit betekent echter niet dat er op alle plekken gedurende deze periode bouwwerkzaamheden plaatsvinden.

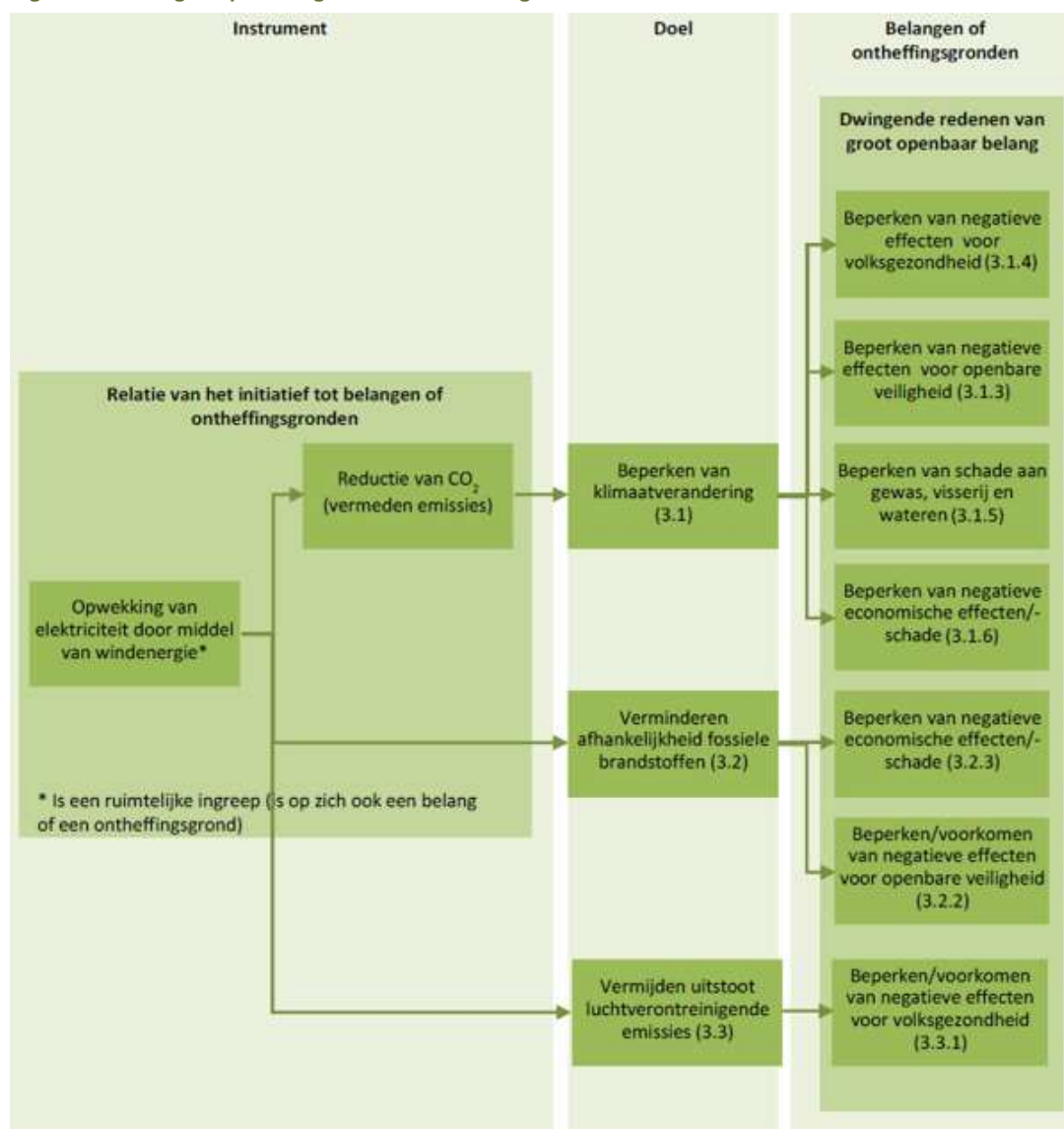
Zoals in paragraaf 1.5 is beschreven, wordt de ontheffing gevraagd voor een periode vanaf de bouw van de eerste windturbine tot 30 jaar na inbedrijfname van de laatste windturbine van het windpark.

Gezien de lange doorlooptijd van de voorbereidingsfase zal bovenstaande planning in meer concrete vorm worden toegezonden aan RvO, indien dit wenselijk is.

3 DOEL EN BELANG VAN DE ACTIVITEIT (E)

Het doel van de activiteit is om windturbines te exploiteren teneinde elektriciteit op te wekken uit wind, een hernieuwbare bron van energie. De realisatie en exploitatie van de windturbines is een ruimtelijke ingreep en een ruimtelijke ontwikkeling. Met de activiteit worden diverse belangen gediend. De belangen en de motivatie van het belang worden in dit hoofdstuk toegelicht aan de hand van het schema in Figuur 3.1. In het figuur is tussen haakjes aangegeven in welke paragrafen van dit hoofdstuk het betreffende belang is toegelicht. Op de volgende bladzijde is de opbouw van het figuur toegelicht. Bij het behandelen van de belangen worden ook een aantal relevante kaders benoemd.

Figuur 3.1 Belangen opwekking hernieuwbare energie met windturbines



Kader 3.1 Toelichting figuur 3.1

Figuur 3.1 is een overzicht van de relatie tussen het project, gericht op de opwekking van elektriciteit uit windkracht met windturbines, en de achterliggende belangen en doelstellingen.

Aan de linkerzijde is de instrumentele functie van de activiteit aangegeven (elektriciteit opwekken/ uitstoot CO₂-emissie vermijden). Het middendeel van de figuur geeft aan voor welke doelstellingen het instrument/ de instrumentele functie, een bijdrage levert. Vervolgens is aan de rechterzijde aangegeven welke belangen of ontheffingsgronden worden gediend met de doelstellingen en waar de activiteit een bijdrage aan levert. Met andere woorden: waarom de doelen zijn gesteld, waarvoor het genoemde instrument wordt ingezet.

De figuur is beperkt tot het benoemen van de belangen die in het beschikbare kader voor de Ffw-ontheffing zijn opgenomen.

Voor het belang 'klimaatverandering' en de bijbehorende belangen geldt dat klimaatverandering een mondiale bedreiging is die op verschillende plekken verschillende gevolgen voor mens en natuur heeft en naar verwachting zal hebben in de toekomst. Dit hoofdstuk gaat met name in op de effecten op nationale schaal. De verplichtingen die Nederland en de Europese Unie zijn aangegaan en de belangen die daarmee annex zijn, hebben ook betrekking op negatieve effecten in andere delen van de wereld.

3.1 Klimaatverandering

De uitstoot van broeikasgassen die onder meer vrijkomen bij de productie van energie uit fossiele brandstoffen, leidt tot klimaatverandering. De gevolgen hiervan hebben een belangrijke negatieve invloed op de openbare veiligheid, flora en fauna, volksgezondheid en de economie. Op internationaal, Europees, nationaal en lokaal niveau wordt ingezet op het beperken van de uitstoot van broeikasgassen, die nog steeds toeneemt. Het doel is de concentraties van deze gassen in de atmosfeer te stabiliseren en daarmee gevaarlijke antropogene verstoring van het klimaat systeem te voorkomen. Het beperken en vermijden van de uitstoot van broeikasgassen levert daarmee een bijdrage aan het voorkomen van de genoemde negatieve invloeden en is daarmee in het belang van de volksgezondheid, flora en fauna, openbare veiligheid en de economie. In deze paragraaf wordt dit nader toegelicht.

3.1.1 Oorzaken

Klimaatverandering is de verandering van het gemiddelde weertype of klimaat over een bepaalde periode. Deze verandering betreft een opwarming van het klimaatsysteem, zoals blijkt uit de geconstateerde toename in de wereldwijde gemiddelde temperatuur van de lucht en de oceanen, wijdverspreide afsmelting van sneeuw en ijs en stijging van de wereldwijde gemiddelde zeespiegel. Dat er sprake is van klimaatverandering als gevolg van menselijk handelen, is wetenschappelijk vastgesteld door het IPCC¹, het Intergovernmental Panel on

¹ Het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) is het internationale orgaan voor de beoordeling van de klimaatverandering. Het werd opgericht door de Verenigde Naties Milieu Programma (UNEP) en de Wereld Meteorologische Organisatie (WMO) om de wereld te voorzien van een duidelijke wetenschappelijke visie op de huidige stand van kennis in klimaatverandering en de potentiële milieu- en sociaaleconomische effecten. De VN-Algemene Vergadering heeft ingestemd met de actie van WMO en UNEP tot oprichting van het IPCC (www.ipcc.ch).

Climate Change. Periodiek stelt het IPCC een nieuwe beoordeling op van de optredende klimaatverandering, de gevolgen hiervan en de mogelijkheden voor mitigatie en adaptatie. De meest recente beoordeling betreft de vijfde beoordelingsrapportage uit 2013 (Fifth Assessment Report – AR5)². Eerdere rapportages zijn uitgebracht in 1990, 1995, 2001 en 2007.

Uit de rapportage volgen de volgende conclusies (gebaseerd op "Climate Change 2013: Synthesis report. Summary for policymakers". IPCC, 2013):

- Er is, ondubbelzinnig, sprake van klimaatverandering, volgend uit de hiervoor benoemde waarnemingen van de temperatuurstijging, zeespiegelstijging en afsmelting van sneeuw en ijs;
- Klimaatverandering is het gevolg van veranderingen in de concentraties van broeikasgassen (zoals koolstofdioxide, methaan en lachgas) en aerosols (kleine deeltjes) in de atmosfeer, landgebruik en zonnestraling;
- De opwarming van de oceanen is vrijwel zeker en de stijging van de zeespiegel over de periode 1901 tot 2010 is groter dan de stijging over de vorige 2000 jaar.
- De wereldwijde emissies van broeikasgassen als gevolg van menselijke activiteiten zijn toegenomen sinds het pre-industriële tijdperk. De concentraties van de broeikasgassen is circa 40% hoger dan de pre-industriële niveaus;
- Koolstofdioxide (CO₂) is het meest belangrijke broeikasgas. De jaarlijkse CO₂-emissie lag in 2011 circa 54% hoger dan in 1990;
- Het grootste deel van de waargenomen temperatuurverandering sinds het midden van de 20^e eeuw is met zekerheid veroorzaakt door de waargenomen toename van antropogene broeikasgassen door toedoen van de mens;
- De energievoorziening is in 2004 voor meer dan 25% van de totale broeikasgasemissies verantwoordelijk. Het gebruik van fossiele brandstoffen is voor een nog groter deel van de CO₂-emissie verantwoordelijk.

In 2011 heeft de KNAW, de Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen, in „Klimaatverandering, wetenschap en debat“ (2011) aangegeven over welke zaken wetenschappelijke zekerheid inzake klimaatverandering bestaat. Dit betreft: verandering van de samenstelling van de dampkring ten gevolge van de mensheid, optreden van klimaatverandering en het gegeven dat de huidige klimaatmodellen klimaatverandering in de 20e eeuw in hoge mate verklaren.

Kort samengevat op basis van het voorgaande:

1. Er is sprake van klimaatverandering;
2. Deze wordt voor het grootste deel veroorzaakt door de grootschalige uitstoot van broeikasgassen ten gevolge van menselijke activiteiten;
3. De huidige energievoorziening en het verbruik van fossiele brandstoffen veroorzaakt een significant deel van deze uitstoot van broeikasgassen.

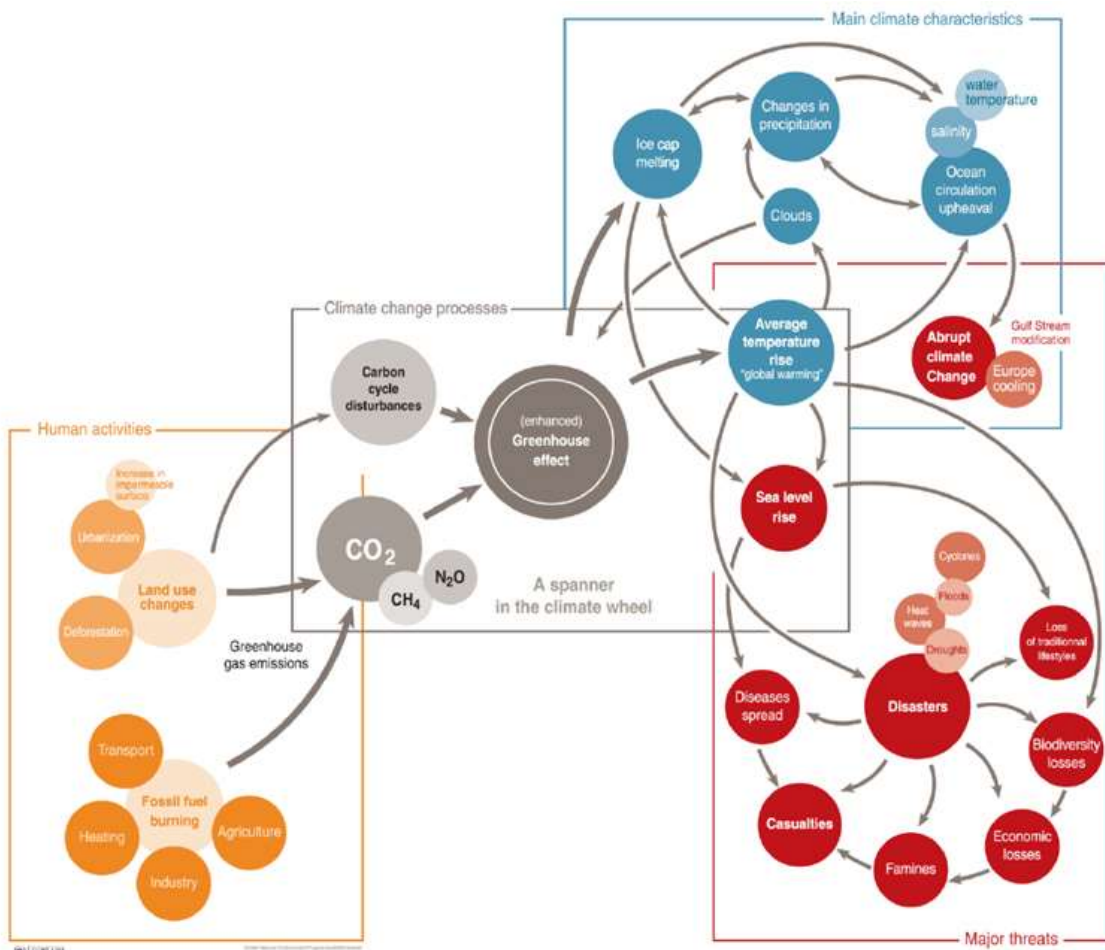
3.1.2 Gevolgen en effecten van klimaatverandering

De gevolgen van klimaatverandering variëren per regio, enerzijds omdat klimaatverandering verschillende effecten teweegbrengt per regio en anderzijds omdat de gevoeligheid van

² <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>

bepaalde regio's of systemen, zoals ecosystemen, verschilt. Het klimaat is een complex systeem. Zo zijn ecosystemen, voedselproductie, inrichting van de maatschappij afgestemd op de heersende omstandigheden (temperatuur, neerslag, extremen, et cetera) maar hebben ook weer onderlinge relaties, evenals de gevolgen van klimaatverandering zelf. In figuur 3.2 is een weergave van de onderlinge relaties gegeven.

Figuur 3.2 Effecten klimaatverandering en onderlinge relaties (Philippe Rekacewicz, UNEP/GRID-Arendal, 2005)



Klimaatverandering is een ontwikkeling. De gevolgen zijn reeds op dit moment waarneembaar, zoals in de gemiddelde temperatuursverandering en de zeespiegelstijging op aarde. Verwacht wordt dat de ontwikkeling zich doorzet omdat ook de uitstoot van broeikasgasemissies blijft toenemen. Een verdere ontwikkeling leidt tot een toenemende opwarming en grotere effecten, welke hierna verder worden toegelicht.

Klimaatverandering heeft verschillende effecten. In algemene zin zijn een aantal relevante effecten hierna opgesomd die worden waargenomen. Met een doorgaande klimaatverandering nemen de effecten (schaal/ernst) toe. Klimaatverandering leidt tot effecten op:

- Gemiddelde klimaat (zoals temperatuur, seizoenswisselingen);

- Watersysteem: zeespiegelstijging met risico op overstroming, zware neerslag, piekafvoeren rivieren met risico op overstroming, langere droogteperiodes, zoetwatervoorziening;
- Natuur: verplaatsing van soorten ten gevolge van verandering/ongeschikt worden habitat, uitsterven van soorten, verandering in de voedselketen
- Voedselproductie: verandering productieomstandigheden, meer schade bij meer extremen in het weer (extreme neerslag, langere droogteperiodes);
- Gezondheid: ten gevolge van bijvoorbeeld verandering van aanwezigheid infectieziekten, voorkomen van extreme hitte en koude en optreden van hittegolven.

Op verzoek van de Europese Commissie heeft het kabinet recent haar visie op klimaatbeleid richting 2050 aangegeven in de „Klimaatbrief 2050: uitdagingen voor Nederland bij het streven naar een concurrerend, klimaatneutraal Europa“ (Ministers van EL&I en I&M, 2011). Hierin worden de potentiële effecten voor Nederland ook specifiek aangehaald:

„Nederland heeft specifiek baat bij een mondiale aanpak om klimaatverandering te beteugelen. Wetenschappelijk onderzoek wijst uit dat klimaatverandering wereldwijd leidt tot problemen op het gebied van waterhuishouding, ecosystemen, voedselvoorziening, veiligheid en gezondheid. Volgens het World Risk Report van de Verenigde Naties³ is Nederland van alle Europese landen het meest vatbaar voor de gevolgen van klimaatverandering door een hoge bevolkingsdichtheid en een verhoogd risico op overstromingen. Hoge aanpassingskosten voor kust- en waterbeheer, verlies van biodiversiteit en achteruitgang van het leefklimaat in steden zijn reële risico's waarmee Nederland rekening dient te houden. Klimaatmaatregelen hebben bovendien belangrijke lokale nevenbaten, zoals verbetering van de luchtkwaliteit.“

In de subparagrafen 3.1.3 en verder worden deze effecten nader toegelicht en wordt en verband gelegd met de belangen welke gediend zijn met de activiteit waarvoor ontheffing wordt aangevraagd. Bij de beschrijving van de effecten dient in acht te worden genomen dat diverse gevolgen reeds worden waargenomen (zoals reeds eerder opgemerkt, bijvoorbeeld zeespiegelstijging) maar dat verdere ontwikkeling van klimaatverandering tot het vergroten van de omvang en ernst van de gevolgen leidt. Het belang van het beperken van klimaatverandering is dan ook gelegen in het voorkomen van gevaarlijke effecten voor mens en natuur, zie ook paragraaf 3.1.7 waarin de wereldwijde, Europese en nationale aanpak is beschreven. Het voorkomen dan wel beperken van deze gevaarlijke effecten van klimaatverandering betreft de belangen van hernieuwbare energie en van de windturbines van het Windpark.

Bij de effectbeschrijving is gebruik gemaakt van verschillende bronnen, met name:

- IPCC, 2013. Fifth Assessment Report - Climate change 2013: Synthesis Report;
- IPCC, 2012. Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation. Summary for policymaker;
- IPCC, 2014, Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change
- Europese Commissie, 2009. Witboek Klimaatadaptatie. Adapting for climate change: towards a European Framework for action (COM(2009) 147/4);
- Planbureau voor de Leefomgeving, 2011. Een delta in beweging. Bouwstenen voor een klimaatbestendige ontwikkeling van Nederland;

³ World Risk Report 2011. United Nations University, Institute for Environment and Human Security.

- Planbureau voor de Leefomgeving, 2009. Wegen naar een klimaatbestendig Nederland. PBL-publicatienummer 500078001.
- Planbureau voor de Leefomgeving, 2014. Costs and benefits of climate change adaptation and mitigation: an assessment on different regional scales. PBL-publicatienummer: 1198
- KNMI, 2014. Klimaatscenario's voor Nederland, leidraad voor professionals in klimaatadaptatie.
- Joint Research Centre (JRC), Institute for Prospective Technological Studies Climate, 2014; Impacts in Europe - The JRC PESETA II Project.

3.1.3 Openbare veiligheid

Zoals aangegeven beïnvloedt klimaatverandering het watersysteem. Dit leidt tot diverse bedreigingen voor de openbare veiligheid. De potentiële gevolgen zijn namelijk van invloed op:

- Veiligheid tegen overstromen;
- Zoetwatervoorziening;
- Elektriciteitsvoorziening.

Veiligheid tegen overstromen

Ten gevolge van klimaatverandering is sprake van zeespiegelstijging. Enerzijds door een opwarming van de gemiddelde temperatuur van de oceanen en anderzijds door het afsmelten van grote ijsmassa's. Het KNMI presenteert iedere vijf jaar de actuele kennis rond klimaatverandering en de gevolgen voor Nederland en heeft recent een nieuw rapport gepresenteerd⁴. Hierin zijn verschillende scenario's bekeken. De huidige waargenomen stijging (Noordzee) bedraagt circa 19 cm. Bij ongewijzigd beleid wordt een verdere stijging verwacht tot maximaal één meter in 2100. Daarbij worden ook vaker extreem hoge piekafvoeren op de grote rivieren verwacht ten gevolge van extreme neerslag (KNMI, 2014). Aangezien bijna 60% van Nederland gevoelig is voor overstromingen vanuit zee of rivieren, leidt klimaatverandering tot een verhoogd risico op overstroming (PBL, 2009 en 2010)⁵. Dit is derhalve een bedreiging voor de openbare veiligheid.

De gevolgen van klimaatverandering voor de openbare veiligheid, ten gevolge van de klimaatverandering en de potentiële gevolgen bij een verdere klimaatverandering door toenemende overstromingsrisico's worden dan ook onderkend (JRC, 2014). Dit blijkt bijvoorbeeld uit de inwerkingtreding van de „Wijziging van de Waterwet en de Wet Infrastructuurfonds in verband met de bescherming tegen overstromingen en de zorg voor de zoetwatervoorziening in relatie tot verwachte klimaatveranderingen (Deltawet waterveiligheid en zoetwatervoorziening) op 1 januari 2012. In de memorie van toelichting op deze wet is aangegeven:

“Daarnaast brengt de verwachte klimaatverandering nieuwe opgaven mee voor het waterbeheer in zowel de nabije als verre toekomst. Er moet rekening worden gehouden met een verdere opwarming van de aarde en een stijging van de zeespiegel. De verwachting is ook dat de extremen in de rivierafvoeren zullen toenemen. Hoge afvoeren en veel neerslag geven een grotere kans op wateroverlast en overstromingen.”

⁴ KNMI, 2014; Klimaatscenario's voor Nederland, leidraad voor professionals in klimaatadaptatie

⁵ PBL, Wegen naar een klimaatbestendig Nederland(2009). PBL. Een delta in beweging. Bouwstenen voor een klimaatbestendige ontwikkeling van Nederland (2011)

Mede op initiatief van Nederland is een Europese richtlijn tot stand gekomen, 2007/60/EG over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's, waarin eveneens wordt overwogen dat:

“(2)...de klimaatverandering ertoe bij dat de kans op overstromingen en de omvang van de daardoor veroorzaakte negatieve effecten toenemen.”

Zoetwatervoorziening

Klimaatverandering vormt eveneens een bedreiging voor de zoetwatervoorziening in Nederland, en daarmee voor de voedselproductie. De beschikbaarheid van voldoende zoet water en voedsel zijn van belang voor de openbare veiligheid en de volksgezondheid gezien het grote belang voor het functioneren van de samenleving.

De bedreiging van de zoetwatervoorziening in Nederland volgt uit zeespiegelstijging en droogte (langdurige droogteperiodes). Zoals in de genoemde Memorie van Toelichting van de Deltawet waterveiligheid en zoetwatervoorziening wordt aangegeven:

„de combinatie van zeespiegelstijging en droogte kan leiden tot verzilting en problemen met de zoetwatervoorziening.”

En in het Nationaal Waterplan 2009-2015 wordt dit eveneens onderkend:

„De zoetwatervoorziening voor land- en tuinbouw en andere sectoren komt door deze ontwikkelingen in gevaar.”

Daar komt bij dat de flexibiliteit in de huidige zoetwatervoorziening beperkt is en bij een toenemende temperatuurstijging (onder meer van de zoetwatervoorraden) en groeiende neerslagtekorten op de termijn van 2050 tot problemen kan leiden⁶.

Elektriciteitsvoorziening

Een belangrijk deel van de huidige elektriciteitsvoorziening wordt geleverd door elektriciteitscentrales die voor hun productie afhankelijk zijn van koeling door middel van koelwater uit de grote rivieren. Ten gevolge van klimaatverandering zal de beschikbaarheid van koelwater en daarmee de elektriciteitsproductie en derhalve de energievoorzieningszekerheid in bepaalde perioden sterk afnemen. Dit wordt nu reeds waargenomen⁷. De oorzaken hiervoor zijn gelegen in hogere watertemperaturen in zijn algemeenheid waardoor minder koelwater mag worden geloosd vanwege waterkwaliteit en ecologische effecten, maar specifiek gedurende hittegolven welke meer frequent worden verwacht. Door koelwaterbeperkingen neemt de beschikbare capaciteit van de elektriciteitsvoorziening af. De bestendigheid van de elektriciteitsvoorziening is in het belang van de openbare veiligheid vanwege de vitale rol in het maatschappelijk functioneren van allerlei maatschappelijke voorzieningen en instellingen. Met name ook tijdens hittegolven is de elektriciteitsvoorziening van groot belang voor het maatschappelijk functioneren. Een stabiele elektriciteitsvoorziening om koeling te kunnen aanbieden is daarbij noodzakelijk.

⁶ F. van Gaalen et al. (2009). Review van het ontwerp-Nationaal Waterplan. *Planbureau voor de Leefomgeving*. Den Haag/Bilthoven, mei 2009 – Publicatienummer 500072003

⁷ Van Vliet, et al, 2012; Vulnerability of US and European electricity supply to climate change; Nature Climate Change 2, 676-681 – doi:10.1038/nclimate1546.

Naast de bijdrage om de effecten op de elektriciteitsvoorziening te beperken, is het belang van hernieuwbare energie, specifiek windenergie, daarbij ook gelegen in het versterken van de energievoorziening aangezien deze productietechnologie niet afhankelijk is van de beschikbaarheid van koelwater en de mogelijkheid om dit te lozen of van de temperatuur. Het belang in de energieleveringszekerheid is toegelicht in paragraaf 3.2.

Samengevat

Het belang van de activiteit volgt vanuit het belang van de openbare veiligheid, aangezien een bijdrage wordt geleverd aan het beperken van klimaatverandering waardoor de gevolgen van klimaatverandering op de kans op overstroming, een lagere beschikbaarheid van zoetwater en de stabiliteit van de elektriciteitsvoorziening worden beperkt. Op deze wijze is er een positieve invloed voor de openbare veiligheid zodat het belang van openbare veiligheid wordt gediend.

3.1.4 Volksgezondheid

Klimaatverandering is van invloed 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 (hittegolven) 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 regionale klimaat (hogere temperaturen, zachtere winters).

Optreden weersextremen/luchtkwaliteit

Ten gevolge van klimaatverandering zullen naar verwachting meer weersextremen optreden. Specifiek voor Noord-Europa en Nederland neemt daarbij het aantal en extremiteit van hittegolven toe en is sprake van meer zware neerslag en droogte⁸. Dit heeft vooral gevolgen voor kwetsbare groepen in de samenleving (ouderen maar ook kleine kinderen en zieken). Het is dan ook de verwachting dat de hitte gerelateerde sterfte zal toenemen. Ten gevolge van de weersextremen neemt de omvang en het optreden van zomersmog toe naar verwachting. Dit is eveneens een bedreiging voor de volksgezondheid, voor met name kwetsbare groepen in de samenleving.

In de genoemde „Routekaart naar een concurrerende koolstofarme economie in 2050“ van de Europese Commissie (2011) wordt daarbij aanvullend opgemerkt dat:

„Maatregelen om de uitstoot van broeikasgassen te beperken, zouden een belangrijke aanvulling vormen op de bestaande maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren en leiden tot een sterke vermindering van de luchtverontreiniging“.

Bij de traditionele opwekking van elektriciteit komen veel emissies vrij⁹. Bij energieopwekking van hernieuwbare bronnen zoals windenergie is dit niet geval (overigens geldt dit niet per definitie voor biomassa). Dit is een lokaal effect en is ook gerelateerd aan een beleidsinzet om ook op emissieloos vervoer en transport over te stappen door elektrische aandrijving.

⁸ Publicatie IPCC-rapport over klimaatextremen, www.knmi.nl (29 maart 2012)

⁹ Health Impacts of Coal Fired Power Stations in the Netherlands; University of Stuttgart, 2013.

Risico op overstroming

Zie hiervoor sub paragraaf 3.1.3 inzake de toename in de kans op overstromingen ten gevolge van zeespiegelstijging en piekafvoeren op de grote rivieren. Overstromingen zijn een bedreiging voor de volksgezondheid. In Nederland geldt daarbij dat de laaggelegen delen (60% van Nederland), ten gevolge daarvan de hoogste overstromingsrisico's wordt gekenmerkt door een hoge bevolkingsdichtheid (de Randstad met name).

Ziekten

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. Ook zullen naar verwachting het aantal allergiedagen toenemen en verspreid de eikenprocessierups zich over heel Nederland. De effecten zijn een bedreiging voor de volksgezondheid.

Samengevat

Het belang van de activiteit volgt vanuit het belang van volksgezondheid aangezien een bijdrage wordt geleverd aan het beperken van klimaatverandering waardoor de negatieve gevolgen van klimaatverandering op de volksgezondheid worden beperkt. Op deze wijze is er een positieve invloed voor de volksgezondheid zodat het belang van volksgezondheid wordt gediend.

3.1.5 Gewassen, visserij en wateren

De gevolgen van klimaatverandering raken de gewasteelt, de visserij en de kwaliteit van de wateren. Schade kan ontstaan, en ontstaat reeds, als effect van de gevolge van klimaatverandering.

Gewasteelt

De teelt van gewassen is, voor wat betreft de akkerbouw, afhankelijk van de klimatologische omstandigheden en het watersysteem. Klimaatverandering beïnvloedt beide. De effecten hiervan tot schade aan gewassen (slechter of mislukte oogsten) door:

- Weersextremen (hittegolven, extreme neerslag);
- Drogere zomers/ lange droge periodes waardoor de beschikbaarheid van zoetwater afneemt. De daarbij verwachte lagere aanvoer over de rivieren betekent ook dat het neerslagtekort in de zomer minder kan worden gecompenseerd. De landbouw is één van de grootste verbruikers van zoetwater;
- Toenemend risico op ziekten en plagen;
- Verzilting ten gevolge van een hogere zeespiegel.

En in het Nationaal Waterplan 2009-2015 wordt dit eveneens onderkend:

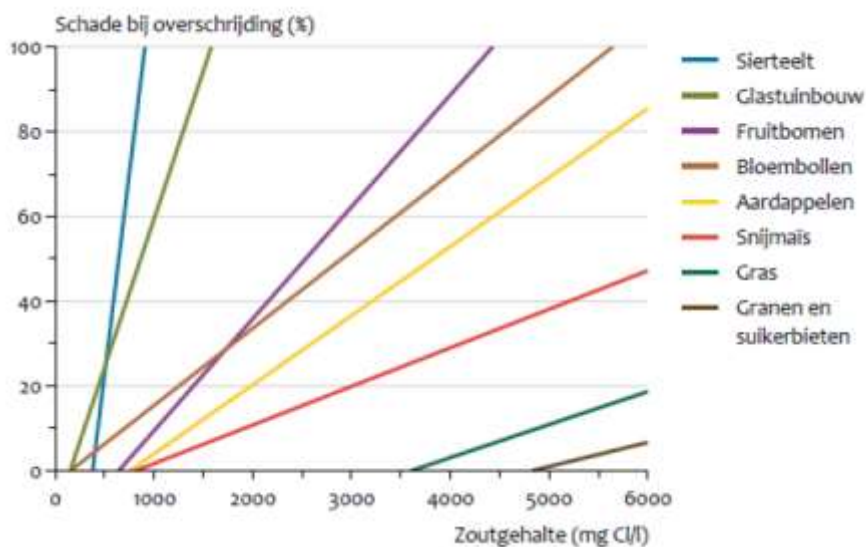
„Door de verwachte klimaatverandering neemt zowel de watervraag als het neerslagtekort in de zomer toe. Dit heeft niet alleen gevolgen voor het waterpeil in rivieren en sloten en daarmee voor peilhandhaving en functies als landbouw, ..“

„De zoetwatervoorziening voor land- en tuinbouw en andere sectoren komt door deze ontwikkelingen in gevaar.“

Er zijn, in Nederland, echter ook positieve gevolgen te verwachten door een verlengd groeiseizoen en een hogere CO₂-concentratie in de lucht.

Ten aanzien van verzilting, wat met name in de kustgebieden van Nederland een risico is, is de potentiële schade verschillend per type teelt. In figuur 3.4 is dit weergegeven. Verzilting komt voor over het gehele spectrum tussen zoet (<200 mg Cl/l) en zeer zout (>30.000 mg Cl/l).

Figuur 3.4 Relatie tussen zoutgehalte en opbrengstschade landbouwgewassen



Bron: PBL, 2009

Visserij

De stijging van de temperatuur van het water, onder meer de binnenwateren als het IJsselmeer op zich zelf, en de kwaliteitsverandering ten gevolge hiervan (bijv. blauwalg) kunnen een negatief effect hebben op de visstand en daarmee schade veroorzaken aan de visserij. Bijvoorbeeld geldt voor het IJsselmeer specifiek dat de spieringstand bepalend is voor de vraag of de spieringvisserij mag vissen. Dit wordt jaarlijks bepaald. Met uitzondering van 2009 was de spieringvisserij in de jaren van 2007 tot en met 2011 niet toegestaan. In 2012 was de visserij gedurende een korte periode geopend en daarna alsnog stilgelegd doordat de ABRvS de Nb-wet vergunning vernietigde. In 2013 was deze eveneens niet toegestaan.

Wateren

In de voorgaande paragrafen is reeds uitgebreid aangegeven welke schade aan wateren kan optreden ten gevolge van klimaatverandering:

- Verandering kwaliteit ten gevolge van toenemende watertemperatuur;
- Verzilting;
- Hoeveelheid water ten gevolge van weersextremen (neerslag, hittegolven) en periodes van langduriger droogte;
- Zeespiegelstijging.

Samengevat

Zoals met de overige gevolgen en effecten van klimaatverandering geldt dat er onderlinge verbanden zijn tussen klimaatverandering en maatschappelijke belangen (visserij, gewassen en

wateren in deze subparagraaf) en dat het een voortgaande en voortdurende negatieve ontwikkeling betreft. De schade die voortvloeit uit de schade aan wateren is ook in de vorige paragrafen aan de orde geweest, dit betreft zowel de belangen van flora en fauna, voedselvoorziening/gewassen, openbare veiligheid als economische activiteiten. Voor gewas en visserij betreft het met name het belang van deze sectoren als economische activiteit. Door de bijdrage van de activiteit aan het beperken van klimaatverandering is er een positieve invloed voor de wateren, gewasteelt en visserij zodat de genoemde belangen worden gediend.

3.1.6 Economische aard

Ten gevolge van klimaatverandering treden effecten op van economische aard. De gevolgen tasten namelijk het economisch functioneren van de maatschappij dat is gebaseerd op de huidige klimatologische omstandigheden aan¹⁰. Het gaat daarbij kort gezegd om onder meer:

- Potentiële (grootschalige) economische schade door overstromingen (zie paragraaf 3.1.3);
- Economische schade in de landbouw door verzilting (ten gevolge van zeespiegelstijging), weersextremen (extreme neerslag, droogteperiodes, hittegolven) en beperkingen zoetwatervoorziening (zie paragraaf 3.1.6);
- 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 (m.n. koeling). Verlaagde beschikbaarheid of onderbrekingen veroorzaken ook grote economische schade door uitval in productie/werktijden (zie paragraaf 3.1.3);
- Economische schade door wateroverlast in stedelijke gebieden ten gevolge van extreme neerslag/piekafvoeren, en weersextremen (zie paragraaf 3.1.3);
- Economische schade voor de (beroeps)scheepvaart door meer frequent lage waterpeilen in de grote rivieren gedurende langdurige droge periodes, maar ook door te hoge waterpeilen (PBL, 2009).

Opgemerkt wordt dat specifiek voor Nederland mogelijk ook positieve effecten van economische aard optreden door een langer groeiseizoen en een hogere CO₂-concentratie en toename in het aantal recreatiedagen. De netto economische schade is echter naar verwachting groter dan de baten.

Doelstelling klimaatverandering – stabilisatie concentratie broeikasgassen

De verandering van het klimaat leidt wereldwijd tot grote, ongewenste gevolgen. De geschetste negatieve effecten zijn daarbij nog voortschrijdend aangezien de emissies van antropogene broeikasgassen blijven toenemen en de gaande klimaatverandering een vertraagd gevolg is van het klimaatsysteem waardoor ook na afname van de emissies de verandering zal doorgaan. Wereldwijd, Europees en nationaal zijn derhalve doelstellingen vastgesteld om klimaatverandering tegen te gaan.

In 1992 is daarvoor door de Verenigde Naties het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake Klimaatverandering (verdrag van Rio de Janeiro) opgesteld en afgesloten. Dit heeft tot doel, zoals aangegeven in artikel 2:

¹⁰ Klimaat voor Ruimte 2012; Financial arrangements for disaster loss under climate change, KR061/12

„een stabilisering van de concentraties van broeikasgassen in de atmosfeer te bewerkstelligen op een niveau waarop gevaarlijke antropogene verstoring van het klimaatsysteem wordt voorkomen, binnen een tijdsbestek dat toereikend is om ecosystemen in staat te stellen zich op natuurlijke wijze aan te passen aan klimaatverandering, te verzekeren dat de voedselproductie niet in gevaar komt en de economische ontwikkeling op duurzame wijze te doen voortgaan.

In de overwegingen van het verdrag is onder meer aangegeven, dat de ondertekenende partijen bezorgd zijn over het feit dat door menselijke activiteit concentraties van broeikasgassen in atmosfeer aanzienlijk zijn toegenomen, dat deze toeneming het natuurlijke broeikas effect vergroot en dat dit gemiddeld zal leiden tot een extra opwarming van het aardoppervlak en de atmosfeer, hetgeen schadelijke invloed kan hebben op natuurlijke ecosystemen en de mens. Het verdrag is medeondertekend door de Europese Gemeenschap en Nederland. Bij besluit 94/69/EG is het verdrag ook goedgekeurd door de Raad van de Europese Unie.

Om de genoemde stabiliseringsdoelstelling ter voorkoming van gevaarlijke, door de mens teweeggebrachte effecten op het klimaatsysteem te voorkomen, te kunnen behalen zou naar de mening van de Europese Unie de gemiddelde temperatuur aan het aardoppervlak wereldwijd niet meer dan 2°C boven de pre-industriële niveaus mogen uitstijgen. Dit komt neer op een reductie van de broeikasgasemissies tegen 2050 van ten minste 50% onder het niveau van 1990 (Beschikking nr. 406/2009EG, overwegingen 1 en 2). Europa heeft voor haar aandeel hierin bepaald dat zij zich er geheel zelfstandig toe verbindt om tegen 2020 ten minste 20% minder broeikasgassen uit te stoten dan in 1990 (overweging 4). In de recente klimaatovereenkomst in Parijs (2015) van de UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) is de zogenoemde „tweegradendoelstelling“ waar Europa op heeft ingezet, vastgesteld, en 195 landen, waaronder Nederland en de Europese Unie hebben zich hieraan verbonden. In artikel 2 van het verdrag van Parijs (december 2015) wordt gesteld:

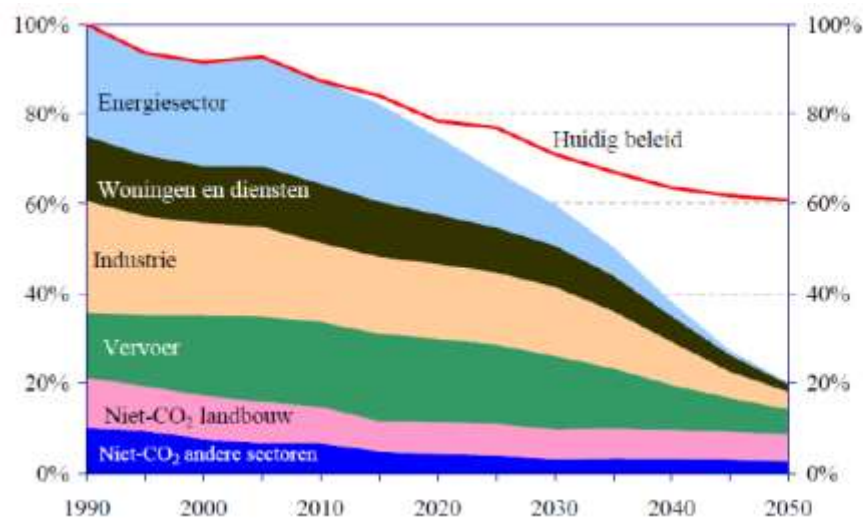
“...Holding the increase in the global average temperature to well below 2 °C above pre-industrial levels and to pursue efforts to limit the temperature increase to 1.5 °C above pre-industrial levels, recognizing that this would significantly reduce the risks and impacts of climate change...”

Tevens is afgesproken dat rijke landen, zoals Nederland, \$ 100 miljard beschikbaar maken om landen bij te staan die de uitvoering van het klimaatakkoord niet kunnen financieren. Voorafgaand aan de top dienden 186 landen hun klimaatplannen in. Deze worden nu geëvalueerd. Een mondiaal revisiesysteem vraagt de landen elke vijf jaar hun klimaatplannen bij te werken, waarbij de ambities niet naar beneden mogen worden bijgesteld.

Op grond van artikel 3 en bijlage II van de beschikking nr. 406/209/EG geldt voor Nederland een beperking van de broeikasgasemissies voor de periode van 2013 tot en met 2020 met 16% ten opzichte van de emissies in 2005. Dit is de vastgestelde minimumbijdrage. In de beschikking zijn tevens bepalingen opgenomen voor de beoordeling en uitvoering van een strengere reductieverbintenis van meer dan 20%. Europa heeft zich zelfstandig aan 20% reductie verbonden, maar aangegeven dat als er een internationale overeenkomst met ambitieuze reductiepercentages wordt gesloten zij zich zal verbinden aan een reductie van 30%, wat is onderschreven door de Europese Raad in maart 2007.

De doelstelling van 20% reductie in 2020 is een tussenstap om de gestelde doelstelling van een maximale toename van 2°C te kunnen behalen. In 2011 heeft de Europese Raad zich achter de doelstelling van de Europese Commissie geschaard om de uitstoot van broeikasgassen zelfs met 80-95% te verminderen in 2050 ten opzichte van 1990. Dit stemt overeen met het standpunt van de wereldleiders in de akkoorden van Cancun (2010) en Kopenhagen (2009). Op 23 oktober 2014 heeft het Europees Parlement ingestemd met een tussendoelstelling in 2040 van 40% reductie van uitstoot van broeikasgassen vergeleken met 2030. Deze doelstelling geldt voor de EU gezamenlijk.

Figuur 3.5 Reductiepad EU-uitstoot van broeikasgassen met 80% (100%=1990)



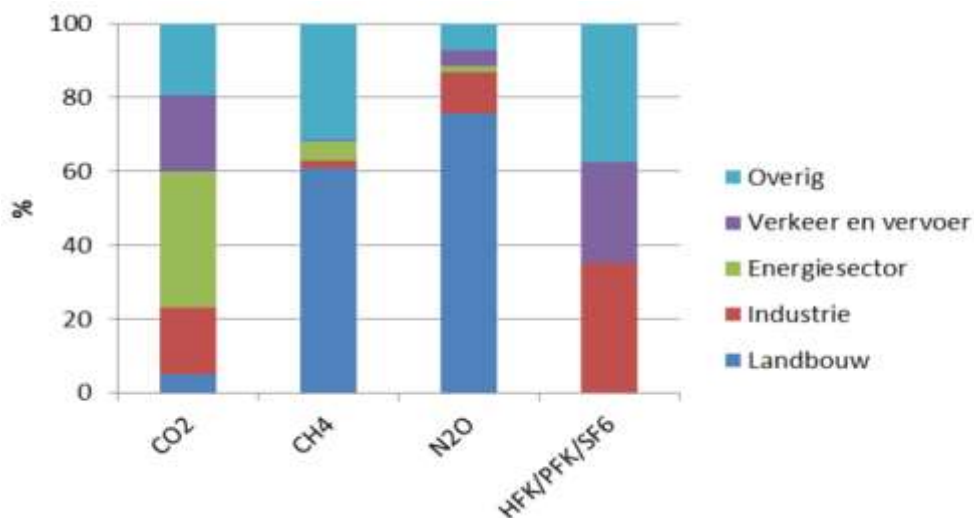
Bron: Figuur 1, Routekaart naar een concurrerende koolstofarme economie in 2050 (EC, 2011)

Uit de „Routekaart naar een concurrerende koolstofarme economie in 2050 (EC, 2011) blijkt dat de emissiereductie van de energiesector een significant deel van de emissie veroorzaakt maar ook een significant deel van de reductie kan leveren, zie ook figuur 3.3. In de Staat van het Klimaat 2010 (PCCC¹¹, 2010) wordt geconcludeerd dat de genoemde „tweegradendoelstelling” haalbaar is maar een uiterst strikt klimaatbeleid vereist. Nederland heeft in de genoemde Klimaatbrief 2050 (2011) ook aangegeven de ambitie van 80- 95% reductie van de Europese CO₂-emissie te willen nastreven.

De traditionele energiesector is zoals aangegeven verantwoordelijk voor een significant aandeel in de emissie van broeikasgassen. Bij de verbranding van fossiele brandstoffen als olie, gas en kolen, komt veel CO₂ vrij. In figuur 3.6 is voor Nederland het aandeel van de energiesector in de emissie van broeikasgassen weergegeven. Deze sector is voor 37% van emissie van CO₂ in 2010 verantwoordelijk.

¹¹ Platform Communication on Climate Change. Een samenwerking tussen onder meer Planbureau voor de Leefomgeving, KNMI, ECN, Deltares, TNO, NWO en WuR

Figuur 3.6 Emissies broeikasgassen per sector in Nederland 2010



Gezien het aandeel van de energiesector in de emissie van broeikasgassen en het potentieel in deze sector om emissies te reduceren, zijn hiervoor op Europees en nationaal niveau doelstellingen vastgesteld. Deze hebben betrekking op:

- Een emissiereductiedoelstelling van 20% minder broeikasgassen in 2020 ten opzichte van 1990 en 40% minder broeikasgassen in 2030 ten opzichte van 1990.
- Een vermindering van het energieverbruik met 20% in 2020 en 27% in 2030¹²;
- Een aandeel van 14% energie uit hernieuwbare bronnen in het energieverbruik in 2020 voor Nederland, 20% en respectievelijk 27% voor de Europese Unie in 2020 respectievelijk 2030.

In september 2013 is het Energieakkoord gesloten. Hierin is opgenomen dat voor Nederland de doelstelling van 16% duurzame energie in 2023 moet zijn bereikt.

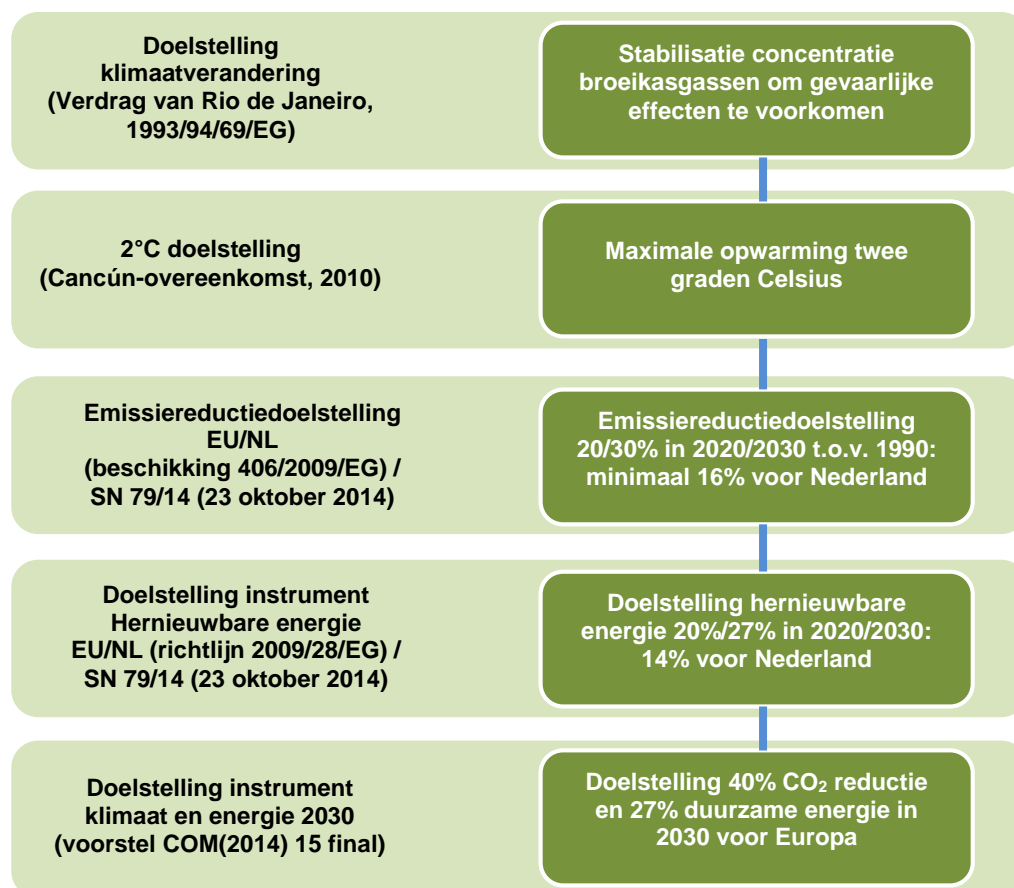
In januari 2014 heeft de Europese commissie haar nieuwe voorstellen en doelen voor broeikasgasreductie in 2030 gepresenteerd¹³. Hierin wordt gestreefd naar een reductie van 40% minder CO₂-uitstoot ten opzichte van 1990 en een aandeel duurzame energie van 27% voor de Europese Unie als geheel. Er zijn geen landelijke doelstellingen of verplichtingen meer vastgesteld. Deze voorstellen zijn vastgesteld door het Europees Parlement op 23 oktober 2014.

De doelstellingen zijn vastgelegd in beschikking nr. 406/2009/EG (zie eerder) en Richtlijn 2009/28/EG ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen (richtlijn hernieuwbare energie). In figuur 3.7 is de relatie tussen de doelstellingen die in deze sub paragraaf zijn besproken weergegeven. Dit betreft de doelstellingen ten aanzien van „klimaatmitigatie“: het beperken van klimaatverandering en daarmee de effecten van klimaatverandering. In de volgende sub paragraaf wordt nader ingegaan op de doelstelling voor hernieuwbare energie.

¹² Doelstelling van 27% energieefficiency in 2030 is vastgesteld door het Europees Parlement op 23 oktober 2014 en geldt als indicatief doel.

¹³ Europese Commissie, 22 januari 2014; 52014SC0016/2030 framework for climate and energy policies

Figuur 3.7 Relatie doelstelling klimaatverandering en hernieuwbare energie



Naast klimaatmitigatie wordt ook op alle niveaus (VN, Europa, Nederland) ingezet op 'klimaatadaptatie' omdat klimaatverandering en de gevolgen ervan slechts beperkt kunnen worden, maar niet volledig voorkomen. Klimaatadaptatie betreft het nemen van maatregelen om de gevolgen zo goed mogelijk op te vangen.

3.1.7 Doelstelling hernieuwbare energie

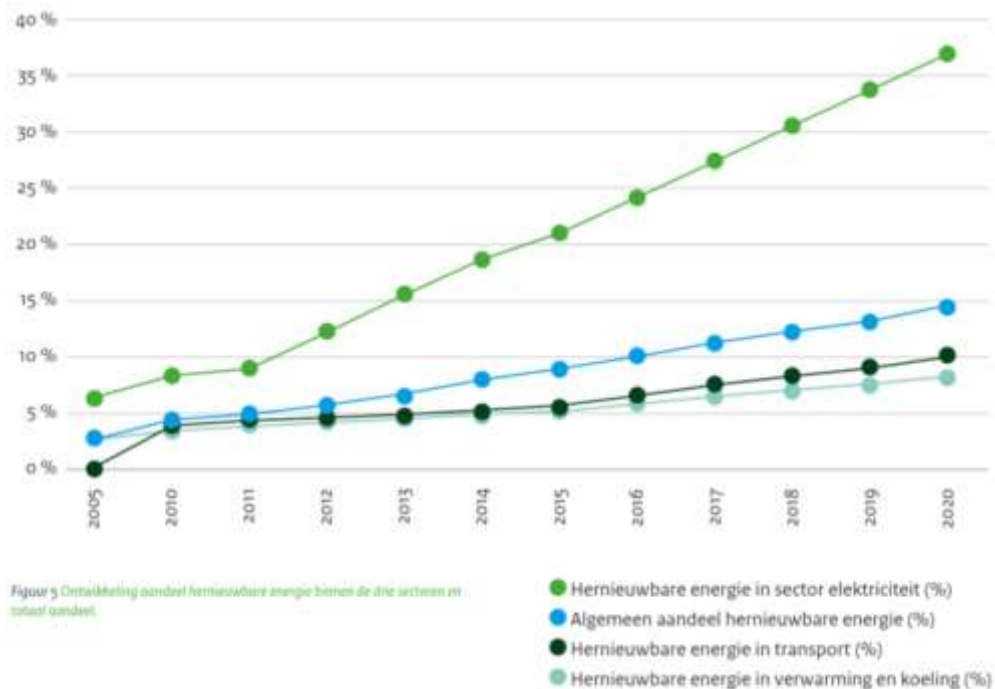
Om de reductiedoelstelling ten aanzien van broeikasgassen te kunnen realiseren, is het vergroten van het aandeel energie uit hernieuwbare bronnen één van de belangrijkste instrumenten. Europa heeft daarbij als doelstelling vastgesteld om 20% van het energieverbruik uit 2020 te leveren uit hernieuwbare bronnen. Deze doelstelling is vastgelegd in de richtlijn 2009/28/EG ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen. In deze richtlijn zijn, analoog aan de emissie reductiedoelstellingen, per lidstaat doelstellingen vastgelegd voor het aandeel hernieuwbare energie. In de overwegingen van deze richtlijn is dan ook aangegeven:

„(1) ...veelvuldiger gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen vormen...belangrijke onderdelen van het pakket maatregelen dat nodig om de broeikasgasemissies te doen dalen..“

Op 23 oktober 2014 heeft het Europees Parlement een hogere doelstelling voor de EU vastgesteld van 27% energie uit hernieuwbare bronnen in 2030. Deze doelstelling is bindend maar niet uitgesplitst naar lidstaat.

Hernieuwbare bronnen van energie zijn onder meer energie uit wind, zon en biomassa. Op grond van de richtlijn geldt voor elke lidstaat een bindende doelstelling. Op grond van artikel 3 lid 1 en bijlage 1 onderdeel A van het verdrag is deze doelstelling voor Nederland 14%, als streefcijfer voor het aandeel energie uit hernieuwbare bronnen in het bruto-eindverbruik van energie in 2020. Conform bijlage 1 Onderdeel A betrof dit aandeel in 2005 2,4%. Op grond van artikel 4 lid 1 van de richtlijn dient een Nationaal actieplan voor energie uit hernieuwbare bronnen te worden vastgesteld en ingediend. In dit actieplan dient de wijze waarop de lidstaat de doelstelling denkt te realiseren te worden beschreven.

Figuur 3.8 Streefcijfers hernieuwbare energie nationaal en per sector



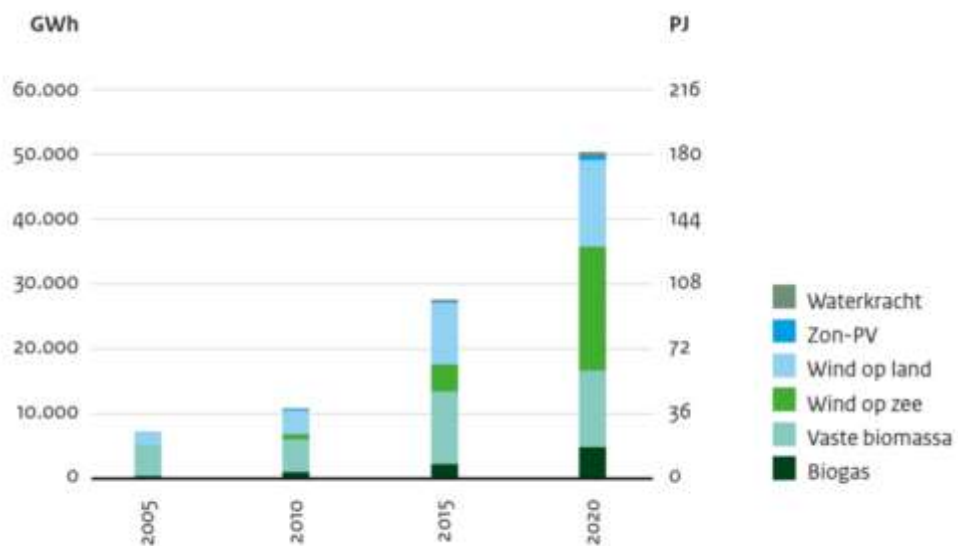
Bron: Nationaal actieplan hernieuwbare energie, 2011

Nederland heeft in 2010 het op grond van artikel 4 richtlijn 2009/28/EG voorgeschreven Nationaal actieplan hernieuwbare energie („het Actieplan“) vastgesteld en ingediend bij de Europese Commissie. Inzake het belang van hernieuwbare energie wordt overwogen:

„De drijvende factoren achter het Nederlandse beleid voor hernieuwbare energie zijn het leveren van een bijdrage aan de aanpak van het klimaatprobleem, het veiligstellen van de voorzieningszekerheid en het op lange termijn betaalbaar houden van energie. Daarnaast is het ook een belangrijke stimulans voor innovatie en bedrijvigheid.“

Voor de realisatie van de bindende doelstelling wordt in het Actieplan onderscheid gemaakt naar drie sectoren, elektriciteit, transport en verwarming & koeling. Voor de sector „elektriciteit“, waaraan windenergie een bijdrage levert, wordt verwacht dat door het gekozen beleid in het Actieplan het aandeel hernieuwbare energie 37% bedraagt in 2020. Zie ook figuur 3.8.

Figuur 3.9 Ontwikkeling energie uit hernieuwbare elektriciteit



Bron: Nationaal actieplan hernieuwbare energie, 2011

In het Actieplan is een overzicht gegeven van de maatregelen welke Nederland in zet om de doelstellingen te realiseren. Voor windenergie op land is daarbij een doelstelling opgenomen welke neerkomt op 6.000 MW op land opgenomen en 4.450 MW windenergie op zee. Gezien de klimatologische omstandigheden, de geografische ligging en geomorfologische karakteristieken is voor de termijn tot en met 2020 windenergie de belangrijkste bron van hernieuwbare energie om het streefcijfer van 37% hernieuwbare energie in de sector elektriciteit te realiseren¹⁴. Naast wind heeft biomassa een belangrijk aandeel (dit betreft voor het grootste deel bijstook van biomassa in bestaande energiecentrales). In figuur 3.9 is de ontwikkeling van energie uit hernieuwbare elektriciteit weergegeven.

Zoals aangegeven wordt onderscheid gemaakt in windenergie op land, 6.000 MW opgesteld vermogen in 2020 en windenergie op zee, 4.500 MW opgesteld vermogen in 2023. In het Energierapport 2011 (ministerie van EL&I, 2011) is het energiebeleid van het huidige kabinet (Rutte) opgenomen. Eén van de drie kernpunten van dit beleid is:

„1. De overgang naar een schonere energievoorziening.

Het bereiken van een CO₂-arme economie in 2050. Daarvoor is een internationale klimaataanpak de enige route en is een transitie naar een duurzame energiehuishouding nodig.“

Dit vereist een forse investering, zo wordt geconstateerd in het Energierapport 2011:

„In 2010 was het aandeel hernieuwbare energie in Nederland ongeveer 4%. Er is dus een forse investering nodig om de komende jaren de doelstelling van 14% hernieuwbare energie in Nederland te halen.“

¹⁴ ECN, 2013; 16% Hernieuwbare energie in 2020 – Wanneer aanbesteden?

Volgens de meest recente cijfers van het CBS wordt op dit moment (september 2015) circa 5,6% van de energie in Nederland duurzaam opgewekt¹⁵. Dit betekent dat er een toename van 1,6% in de afgelopen vijf jaar heeft plaatsgevonden.

Desondanks zijn er recentelijk ambitieuze doelstellingen geformuleerd door het kabinet Rutte II. Zo is in het regeerakkoord (2012) het volgende opgenomen:

‘Nederland zet in op een ambitieus internationaal klimaatbeleid. Nieuwe internationale doelstellingen voor de jaren 2020, 2030 en verder moeten technologische vooruitgang aanjagen en ecologisch evenwicht voor de toekomst veilig stellen. Wij streven internationaal naar een volledig duurzame energievoorziening in 2050.’

In september 2013 is door het kabinet een nadere uitwerking van de planning vastgelegd in een akkoord met 40 sociale partners: het Energieakkoord¹⁶. Dit is nogmaals bevestigd in het recente Energierapport (januari 2016). In het energieakkoord is onder andere vastgelegd dat in 2023 16% van alle energie in Nederland duurzaam opgewekt moet zijn. Tevens zullen vijf oude kolencentrales in Nederland eerder worden gesloten. Windenergie is een belangrijke pijler in het akkoord en het kabinet heeft dan ook de oorspronkelijke doelstelling van 6.000 MW op land uit het Actieplan (zie hierboven) weer opgepakt. Met de provincies is een akkoord gesloten over de realisatie hiervan uiterlijk in 2020. Ook is een doelstelling voor windenergie op zee geformuleerd van 4.500 MW operationeel vermogen in 2023.

Omdat de ontwikkeling op zee meer tijd en middelen vergt is windenergie op land derhalve cruciaal in het nationale beleid om te voldoen aan de Europese taakstelling ten aanzien van hernieuwbare energie in 2020, als bijdrage aan de doelstellingen ten aanzien van de reductie van broeikasgassen voor het tussendoel in 2020 om de klimaatverandering te beperken tot een maximale opwarming van twee graden Celsius voor 2050. Gezien de nationale ambitie ten aanzien van wind op land zullen daarbij een groot aantal locaties moeten worden gerealiseerd tot en met 2020 om de doelstelling te kunnen realiseren. Deze doelstelling vergt zoals aangegeven een forse investering. Niet alleen financieel maar ook in tijd, aangezien met de ontwikkeling van windparken enkele jaren gemoeid is ten gevolge van het noodzakelijke onderzoek (MER), besluitvorming en bouw.

3.2 Energievoorzieningszekerheid – afhankelijkheid fossiele energie

De realisatie van duurzame energie is in het belang van de energievoorzieningszekerheid. De energievoorziening is in het belang van de openbare veiligheid en voor de economie. De bestendigheid van de elektriciteitsvoorziening is immers in het belang van de openbare veiligheid vanwege de vitale rol in het maatschappelijk functioneren van allerlei maatschappelijke voorzieningen en instellingen.

De effecten van klimaatverandering voor de energievoorzieningszekerheid is reeds in paragraaf 3.1 toegelicht. In deze paragraaf wordt ingegaan op de bedreiging van de energievoorzieningszekerheid ten gevolge van de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen, en de bijdrage van hernieuwbare energie om deze afhankelijkheid te doorbreken.

¹⁵ CBS, 2014; Hernieuwbare energie in Nederland 2013, augustus 2014

¹⁶ SER; Energieakkoord voor duurzame groei, 6 september 2013

3.2.1 Afhankelijkheid fossiele brandstoffen, bedreiging energievoorzieningszekerheid

De huidige energievoorziening is voor het grootste deel gebaseerd op en daarmee afhankelijk van fossiele brandstoffen. Dit betreft bijvoorbeeld aardgas, steenkool, aardolie en bruinkool. Een verminderde beschikbaarheid in of een sterke prijstoename van fossiele brandstoffen heeft grote negatieve economische effecten evenals effecten op de openbare veiligheid vanwege de grote mate waarin het maatschappelijk functioneren van allerlei maatschappelijke voorzieningen en instellingen afhankelijk is van een stabiele en betaalbare energievoorziening.

De beschikbaarheid van fossiele brandstoffen wordt gekenmerkt door:

- Eindige voorraden: fossiele brandstoffen zijn koolwaterstofverbindingen die voortkomen uit resten van plantaardig en dierlijk leven in het geologisch verleden. Deze zijn derhalve eindig. De voorraad wordt met elk verbruik kleiner;

2009/28/EG Richtlijn hernieuwbare energie, overwegingen:

„Beperking van het Europese energieverbruik en veelvuldiger gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen vormen, samen met energiebesparing en grotere energie-efficiëntie, Deze factoren spelen ook een belangrijke rol bij het versterken van de energievoorzieningszekerheid, „

- De locaties van de 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 door toenemende concurrentie de prijs volatiel is of kan zijn.

Energierapport 2016 (2016):

„...zorgen ervoor dat Nederland niet afhankelijk wordt van een beperkt aantal leveranciers in landen en regio's die politiek en economisch soms instabiel zijn.”

Europese commissie COM(2011)539 (2011):

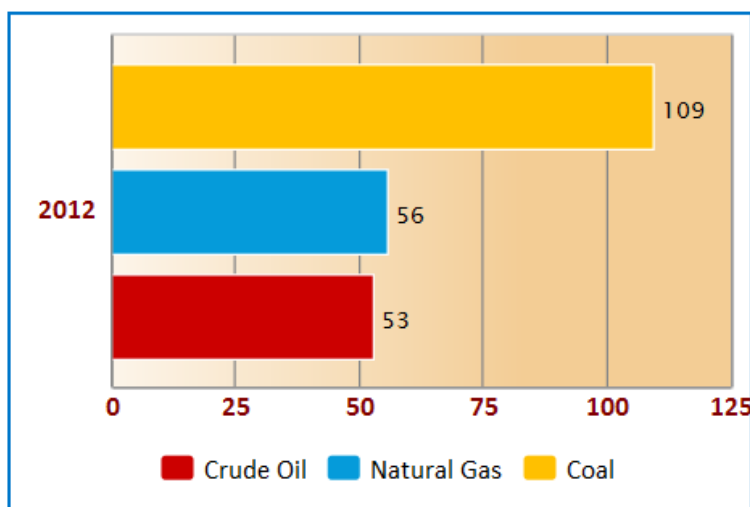
„De Unie [red. de Europese Unie] wordt geconfronteerd met toenemende concurrentie om fossiele brandstoffen, onder meer van opkomende landen en van de energieproducenten zelf. „

De Europese Unie importeert meer dan 80% van de olie en meer dan 60% van het gas dat wordt verbruikt (EC COM(2011)539, 2011). Naar verwachting neemt de mondiale vraag naar energie tot 2030 mogelijk met 40% toe ten gevolge van bevolkingsaanwas (buiten de EU) en de verhoging van de levensstandaard. Voorbeelden waaruit blijkt dat beschikbaarheid ook met schokken in gevaar kan komen betroffen in het verre verleden, met de oliecrisis in 1973 en 1979 ten gevolge van politieke instabiliteit in het Midden-Oosten (olie-embargo en vervolgens leveringsbeperkingen vanuit Iran) en meer recent het Wit-Russisch – Russisch gasconflict in 2004 waarbij de levering van gas aan Europa vanuit Rusland een aantal malen werd stilgelegd in verband met commerciële belangen van de Russische gassector. Meest recent in februari 2012 levert Rusland minder gas aan Europa vanwege de strenge winter waardoor de grote vraag in Rusland een beperking oplevert voor de levering aan Europa (NOS, 2012). Het recente conflict in Oekraïne kan eveneens effecten hebben op deze gasleveringen aan Europa (NOS, 28 april 2014).

De inschattingen over de beschikbaarheid van fossiele brandstoffen variëren. Dit heeft met name te maken met enerzijds de vraag (bij een groeiende vraag zoals verwacht, daalt de beschikbaarheid in jaren) en de aanvullende ontdekkingen die worden gedaan en de winbaarheid van nieuwe voorraden fossiele brandstoffen. De bewezen conventionele voorraden, uitgaande van het aantal jaren dat de huidige productieniveaus nog kunnen worden doorgezet gezien de omvang van de voorraden bedragen wereldwijd (IEA, 2015):

- Olie: 52 jaar;
- Gas: 61 jaar¹⁷;
- Kolen: 122 jaar.

Figuur 3.10 Aantal jaren winning te gaan per bron op basis van huidige productie (2012)



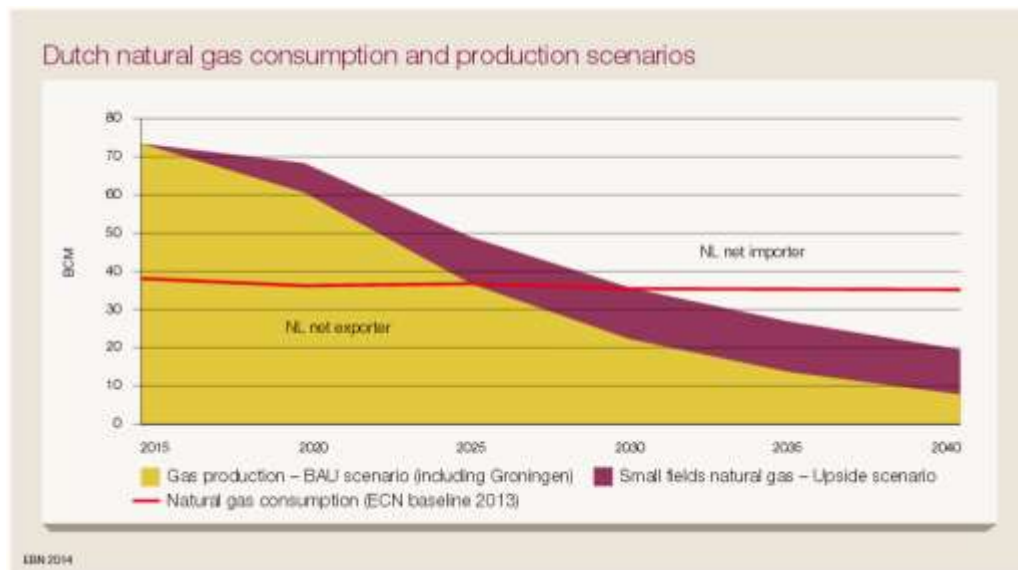
Bron: BP, 2013

In Nederland worden de actuele olie en gasvoorraden door het EBN onderzocht. In het recente rapport 'Focus on Dutch Oil & Gas 2014', concludeert het EBN dat in Nederland in het huidige scenario na 2025 netto importeur van gas zal zijn. In een gunstig scenario, zal dit in 2030 het geval zijn (zie figuur 3.10)¹⁸. De eventuele aanpassing van de winning van gas in Nederland ten gevolge van de aardbevingen bij de gaswinning in Groningen kunnen hierop additioneel effect hebben.

¹⁷ Voor Nederland wordt verwacht dat rond 2030 het productieniveau zal dalen door afnemende gasreserves (Energierapport 2011).

¹⁸ EBN, 22 mei 2014; Focus on Dutch Oil & Gas 2014

Figuur 3.11 Aardgasconsumptie versus productie in Nederland (2014)



Bron: EBN, 2014

In Nederland is het aandeel duurzame energie in het totale energieverbruik in september 2015 circa 5,6% (CBS, 2015). Nederland is derhalve voor het grootste deel van haar energievoorziening afhankelijk van fossiele energiebronnen. Dit geldt voor alle sectoren in de maatschappij, transport, energie, productie, de staat, etc. Bronnen waarover zij slechts in beperkte mate beschikt. De energievoorzieningszekerheid neemt ten gevolge van het voorgaande af en de gevolgen van bedreigingen hiervan nemen toe in de tijd ten gevolge van de beschreven ontwikkelingen (toenemende vraag buiten Europa, dalende voorraden).

De opwekking van hernieuwbare energie vermindert de afhankelijkheid van energiebronnen buiten Nederland en levert daarmee een bijdrage aan de energievoorzieningszekerheid.

3.2.2 Openbare veiligheid

De energievoorzieningszekerheid kan afbreuk doen aan de openbare veiligheid vanwege het fundamentele belang van energie voor de maatschappij. Het gehele maatschappelijke functioneren is gebaseerd op een stabiele energievoorziening en is in de huidige situatie daarbij afhankelijk van fossiele bronnen die grotendeels buiten Europa worden geïmporteerd.

Onderbrekingen, door bijvoorbeeld politieke ontwikkelingen, of onevenredig toenemende kosten, doen in belangrijke mate afbreuk aan de openbare veiligheid. Het verminderen van de afhankelijkheid van fossiele bronnen en van politiek instabiele regio's door gebruik te maken van hernieuwbare energiebronnen door middel van de realisatie van het project is daarmee in het belang van de openbare veiligheid.

3.2.3 Economische aard

Het economische belang van de activiteit is erin gelegen dat de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen een bedreiging is voor de concurrentiepositie van de Nederlandse industrie, aangezien energie een belangrijk deel uitmaakt van de productiekosten. Met name ten opzichte van regio's welke kunnen beschikken over eigen fossiele energiebronnen. Een toenemend

prijsniveau heeft ook een negatieve invloed op het algehele economische functioneren vanwege het belang van energie in alle sectoren.

Daarbij is er een risico op belangrijke economische schade bij onderbreking in de beschikbaarheid van energiebronnen vanwege de noodzakelijkheid van energie voor het functioneren van de gehele maatschappij.

Het verminderen van de afhankelijkheid van fossiele bronnen en van politiek instabiele regio's door gebruik te maken van hernieuwbare energiebronnen door middel van de realisatie van het project is daarmee ook een belang van economische aard.

Een en ander wordt ook onderkent door de Europese Commissie in de Routekaart naar een concurrerende koolstofarme economie in 2050 (EC, 2011):

„De analyse en de World Energy Outlook 2010 van het Internationaal Energieagentschap wijzen uit dat de fossiele-brandstofprijzen aanzienlijk zullen stijgen indien op wereldschaal geen doortastend beleid wordt gevoerd. Dit is niet alleen een probleem op lange termijn. Zelfs na de recessie in het westen blijven de olieprijsen ongeveer dubbel zo hoog als in 2005. „Volgens ramingen van het IEA 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.“

Overigens is de realisatie van het project en van productiecapaciteit van hernieuwbare energiebronnen in het algemeen, van economisch belang aangezien de investeringen en werkgelegenheid (dienstensector, productie, bouw en onderhoud) in deze sector een belangrijke groei hebben doorgemaakt de laatste jaren en een belangrijke groeipotentie hebben. Het realiseren van projecten op het gebied van hernieuwbare energie levert hier een bijdrage aan.

Uit de genoemde roadmap (EC, 2011):

„Vroegtijdige investeringen in de koolstofarme economie stimuleren een geleidelijke structurele aanpassing van de economie en kunnen per saldo nieuwe banen opleveren, zowel op korte als middellange termijn. Het is reeds aangetoond dat hernieuwbare energie heel wat banen oplevert. In vijf jaar tijd is het aantal banen in hernieuwbare-energiesector toegenomen van 230.000 tot 550.000.“

3.2.4 Beleid ten aanzien van afhankelijkheid fossiele energie

In de voorgaande paragrafen is al reeds aangegeven welk beleid er geldt ten aanzien van hernieuwbare energie. De motivatie voor de Europese verplichtingen op grond van de richtlijn 2009/28/EG inzake het aandeel hernieuwbare energie (Nederland, 14% in 2020) ligt ook in de energievoorzieningszekerheid en het verminderen van de afhankelijkheid van fossiele energiebronnen.

Zoals in het Energierapport 2016 (2016) wordt geconstateerd:

“Het kabinet streeft in internationaal verband naar een CO₂-arme energievoorziening, die veilig, betrouwbaar en betaalbaar is...”

“Het kabinet houdt onverkort vast aan de Europese afspraken voor 2020, 2030 en 2050 en aan de afspraken uit het Energieakkoord die samen met milieuorganisaties, bedrijfsleven en overheden zijn gesloten. We moeten daarnaast een hoog niveau van veiligheid borgen en ruimte bieden aan nieuwe vormen van energie.”

Verwezen wordt verder naar paragraaf 3.1.9.

3.3 Verbeteren luchtkwaliteit – vermijden emissies

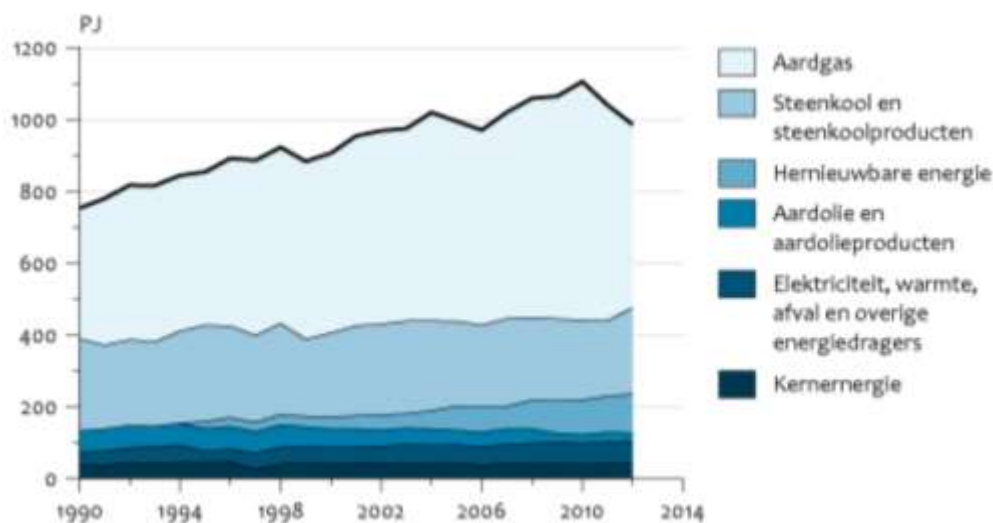
Bij de productie van elektriciteit uit windenergie komen geen emissies naar de lucht vrij. De opgewekte elektriciteit vermijdt opwekking van elektriciteit uit reguliere, fossiele energiebronnen waarbij wel luchtverontreinigende emissies vrijkomen. Deze emissies zijn schadelijk voor de volksgezondheid en de realisatie van de activiteit levert dan ook een bijdrage aan het voorkomen en beperken van schade aan de volksgezondheid.

3.3.1 Volksgezondheid en elektriciteitsproductie

Opwekking van elektriciteit uit niet-hernieuwbare energiebronnen vindt met name plaats door de verbranding van fossiele brandstoffen (zoals gas, olie) in energiecentrales. In figuur 3.12 is een overzicht gegeven van het aandeel van soorten fossiele brandstoffen in de elektriciteitsproductie door elektriciteitscentrales (CBS, 2013). Bij de opwekking van elektriciteit door middel van de verbranding van fossiele brandstoffen in deze centrales komen luchtverontreinigende emissies vrij. Deze emissies zijn een bedreiging voor de volksgezondheid aangezien deze, specifieke stoffen in de emissies, schadelijk zijn. Om de uitstoot van deze emissies te beperken is regelgeving van toepassing zoals de Europese richtlijn industriële emissies (richtlijn 2010/75/EU inzake industriële emissies (geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging), de richtlijn nationale emissieplafonds (richtlijn 2001/81/EG inzake nationale emissieplafonds voor bepaalde luchtverontreinigende stoffen) en in Nederland in onder meer in het Besluit emissie-eisen stookinstallaties milieubeheer A (Bees A) en de BREF¹⁹ voor grote stookinstallaties.

¹⁹ BREFs zijn documenten waarin de best beschikbare technieken zijn beschreven voor specifieke industriële activiteiten, zoals die voor grote stookinstallaties. (BREF: Best available techniques Reference Documents)

Figuur 3.12 Verbruik fossiele brandstoffen voor elektriciteitsproductie



Bron: Compendium voor de Leefomgeving/CBS, 2014

Dat luchtverontreinigende emissies een bedreiging voor de volksgezondheid vormen is onder meer geconcludeerd in de Thematische strategie inzake luchtverontreiniging (EC, 2005):

*„Luchtverontreiniging berokkent de menselijke gezondheid en het milieu ernstige schade...“
En*

„De energiesector kan bijdragen tot het terugdringen van de uitstoot van schadelijke stoffen. Bepaalde vastgestelde doelstellingen, met name met betrekking tot de productie van elektriciteit en energie uit duurzame bronnen (respectievelijk 12% en 21% tegen 2010) of met betrekking tot biobrandstoffen, spelen hierbij een belangrijke rol.“

In de Richtlijn nationale emissieplafonds(2001/81/EG) wordt plafonds gesteld voor de emissie naar de lucht, zoals deze vrijkomen bij de productie van elektriciteit uit fossiele brandstoffen. Het belang van deze beperking blijkt onder meer uit hetgeen wordt overwogen:

„Grote delen van de Gemeenschap staan bloot aan depositie van verzurende en eutrofiërende stoffen in hoeveelheden die voor het milieu schadelijke gevolgen hebben. De door de WHO vastgestelde richtwaarden ter bescherming van de menselijke gezondheid en de vegetatie tegen fotochemische verontreiniging worden in alle lidstaten in aanzienlijke mate overschreden.“

Het doel van de richtlijn is om de emissies te beperken teneinde „...dat eenieder effectief wordt beschermd tegen de bekende gezondheidsrisico's van luchtverontreiniging...“ (art. 1 Richtlijn 2001/81/EG)

In de routekaart naar een concurrerende koolstofarme economie in 2050, van de Europese Commissie (2011) wordt daarnaast geconcludeerd:

„Maatregelen om de uitstoot van broeikasgasemissies te beperken, zouden een belangrijke aanvulling vormen op de bestaande maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren en leiden

tot een sterke vermindering van de luchtverontreiniging." En „Dankzij het gezamenlijke effect van de uitstootreductie en luchtkwaliteitmaatregelen zou de luchtverontreiniging in 2030 meer dan 65% lager liggen dan in 2005."

Gezondheidsschade kan bijvoorbeeld optreden in de vorm van ademhalingsproblemen en verkorte levensduur.

Uit het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (2009) (NSL) blijkt dat de energiesector een belangrijk aandeel heeft in de emissies van NO_x en een beperkter aandeel in de emissies van PM₁₀ (fijn stof). In het NSL is de gezondheidsschade van luchtverontreiniging toegelicht. Onder meer wordt geconcludeerd dat:

„Er komt steeds meer bewijs dat fijn stof een belangrijke veroorzaker is van gezondheidsproblemen, zowel na korte als na lange blootstelling" en „Stikstofdioxide kan ook schadelijke effecten hebben. Bij de huidige concentraties van stikstofdioxide in Nederland zijn deze effecten echter minder groot dan die van fijn stof."

In een recent rapport van de Universiteit van Stuttgart wordt dit bevestigd. Uit de rapportage komt naar voren dat de huidige in Nederland operationele kolencentrales jaarlijks zorgen voor het vroegtijdig overlijden van 137 mensen. De drie nieuwe, in aanbouw zijnde centrales zullen hier naar verwachting nog 83 mensen die vroegtijdig overlijden aan toevoegen²⁰.

Zoals aangegeven vermijdt de opwekking van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen de opwekking van elektriciteit door traditionele fossiele elektriciteitscentrales, evenals de noodzaak om nieuwe centrales te realiseren voor een toenemende elektriciteitsvraag. Daarmee wordt een bijdrage geleverd aan het voorkomen en beperken van schade aan de volksgezondheid door de elektriciteitsproductie, aangezien bij de productie van elektriciteit uit windenergie geen luchtverontreinigende emissies vrijkomen welke een bedreiging zijn voor de volksgezondheid.

3.4 Dwingende redenen van groot openbaar belang (U)

De genoemde belangen in de paragrafen 3.1 en 3.2 zijn alle dwingende redenen van groot openbaar belang. Onder meer in de Nota Ruimte (2005) is reeds onderkend dat de realisatie van windenergie om dwingende redenen van groot openbaar belang geschiedt. Dit is nogmaals bevestigd door de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State, op 23 februari 2012²¹.

3.4.1 Milieu wezenlijk gunstige effecten

Dit betreft de beschreven belangen in paragraaf 3.1 (specifiek 3.1.4.).

3.4.2 Economische aard

Dit betreft zowel de belangen uit paragraaf 3.1 als 3.2 (specifiek 3.1.7 en 3.2.4).

²⁰ University of Stuttgart, 2013; Health impacts of coal fired power stations in The Netherlands

²¹ ABRvS, 2012; 201100875/1/R2.

3.5 Ruimtelijke inrichting en ontwikkeling

Het project betreft een ruimtelijke ontwikkeling en inrichting en de uitvoering geschiedt derhalve in het belang hiervan.

3.6 Bijdrage van de activiteit

In de voorgaande paragrafen is toegelicht welke belangen met de activiteit, het project, zijn gediend.

De bijdrage van het project kan worden gekwantificeerd in termen van jaarlijkse elektriciteitsproductie en de vermeden emissies van broeikasgassen. Er is sprake van vermeden emissies aangezien de met het project opgewekte elektriciteit de opwekking hiervan op traditionele wijze, met bijbehorende broeikasgas emissies voorkomt. Op grond van artikel 16 van de Richtlijn hernieuwbare energie 2009/28/EG dient de Lidstaat ervoor zorg te dragen dat deze duurzame elektriciteit ('groen'), aangezien zij is opgewekt uit hernieuwbare bronnen, gegarandeerd toegang op het landelijke elektriciteitsnet ('groen voor grijs') wordt aangesloten en elektriciteit kan afzetten. In de praktijk betekent dit voorrang boven uit fossiele bronnen opgewekte elektriciteit ('grijs') in geval van congestie. Hiervoor is in Nederland het Besluit congestiemanagement elektriciteit vastgesteld²².

Tabel 3.1 Opbrengst windturbines

Onderwerp	Kwantificering
Aantal windturbines	35
Opgesteld vermogen (circa)	120 MW
Jaarlijks elektriciteitsproductie (MWh)	510.000
Equivalent stroomverbruik huishoudens	145.000
CO ₂ -emissiereductie (ton per jaar)	295.500
SO ₂ -emissiereductie (ton per jaar)	322
NO _x -emissiereductie (ton per jaar)	107
PM ₁₀ -emissiereductie (ton per jaar)	12

Op dit moment is circa 3.022 MW windenergie op land gerealiseerd, uitgaande van opgesteld vermogen (CBS, 2015). Het project levert een bijdrage aan de landelijke doelstelling om 14% van het energiegebruik duurzaam op te wekken. Het levert eveneens een 2% bijdrage aan de doelstelling voor wind op land: in 2020 dient 6.000 MW te zijn gerealiseerd.

Het Windpark levert ook een bijdrage aan de doelstelling van de provincie Groningen. Het akkoord tussen het Rijk en alle provincies uit januari 2013 betekent een taakstelling van 855,5 MW aan windenergie in de provincie Groningen. Met het opgesteld vermogen van 120 MW levert het Windpark een bijdrage van 14% aan de Groningse doelstelling voor windenergie.

²² Vastgesteld 6 september 2012, in werking treding opgeschort.

3.7 Conclusie

De windturbines leveren een belangrijke bijdrage aan het aandeel hernieuwbare energie in Nederland, specifiek voor de doelstelling die is gesteld ten aanzien van windenergie op land voor 2020. Deze doelstelling, 6.000 MW gerealiseerd in 2020 is een belangrijke pijler in het recent gesloten Energieakkoord. De realisatie van wind op land weegt derhalve zwaar, mede gezien de huidige status (5,6% in 2015) van het aandeel hernieuwbare energie in Nederland ten opzichte van de taakstelling, en de tijd die benodigd is om hernieuwbare productiecapaciteit te realiseren. Voor de benodigde onderzoeken, besluitvorming en bouw dient enkele jaren te worden gerekend.

De realisatie van hernieuwbare energie, waarvoor nationaal en Europees bindende taakstellingen gelden op grond van de Europese richtlijn hernieuwbare energie 2009/28/EG, vergt derhalve een grote inzet. Kenmerkend aan de inzet van hernieuwbare energie is dat dit veelal decentrale energieopwekking betreft waarbij de capaciteit per installatie (het geïnstalleerd vermogen/de productiecapaciteit) per installatie veelal kleiner is dan de capaciteit van een individuele traditionele energiecentrale: met andere woorden veel maar kleinere installaties zullen moeten worden gerealiseerd om de doelstellingen ten aanzien van hernieuwbare energie te bereiken.

De opwekking van hernieuwbare energie door middel van een windpark vindt plaats in het belang van het beperken van klimaatverandering en het vergroten van de energievoorzieningszekerheid. Zoals in de voorgaande paragrafen aangegeven zijn daarmee de belangen van openbare veiligheid, volksgezondheid, gewas, visserij en wateren en economie gediend, daarmee tevens dwingende redenen van groot openbaar belang.

Gezien de schaal waarop zowel klimaatverandering als energievoorzieningszekerheid worden aangepakt (nationaal, Europees en mondiaal) is de bijdrage van een individueel project op het geheel beperkt. De positieve effecten op de genoemde belangen zijn daarmee ook relatief beperkt. Zoals aangegeven is de schaal ook kenmerkend voor hernieuwbare energieproductie installaties. Dit laat onverlet dat veel installaties benodigd zijn om gezamenlijke gewenste en beoogde effect te kunnen realiseren.

4 ALTERNATIEVEN EN MITIGATIE

In dit hoofdstuk wordt beargumenteerd dat er geen (reële) en uitvoerbare alternatieven zijn voor het voornemen. Tevens wordt het zorgvuldig handelen beschreven om effecten op de relevante soorten zoveel mogelijk te voorkomen en/of beperken.

4.1 Alternatieven (S)

In het kader van de Flora- en faunawet moet worden beschouwd of er reële alternatieven voorhanden zijn om het gestelde doel (het opwekken van duurzame energie door middel van windturbines) te bereiken. Hieronder wordt dit in verschillende stappen beschreven. Eerst wordt in 4.1.1. een analyse gemaakt van andere mogelijke technieken om duurzame energie op te wekken. Vervolgens wordt in 4.1.2 nader ingegaan op de keuze voor de locatie van het voornemen.

4.1.1 Alternatieve vormen van duurzame energie

Volgens het rijksbeleid zijn de belangrijkste vormen van hernieuwbare energie in Nederland windenergie, zonne-energie, bio-energie en aardwarmte.²³ Een kleine rol spelen waterkracht, omgevingswarmte (warmtepompen in woningen) en energie uit potentieel verschil zoet-zout (osmose-energie of 'blue energy'). Hoewel grijze energie uit fossiele energiebronnen in de komende decennia nodig blijft, zal hernieuwbare energie een steeds groter onderdeel gaan uitmaken van de energiemix. Drie duurzame energiebronnen leveren daarbij de belangrijkste bijdrage voor Nederland: bio-energie, wind op land en wind op zee.

“Duidelijk is dat windenergie op land ook de komende jaren één van de meest kosteneffectieve manieren is om hernieuwbare energie te produceren, maar dat ook andere bouwstenen van duurzame energie nodig zijn om het 2020-doel te halen, zoals bij- en meestook van biomassa in kolencentrales en windenergie op zee.” (Structuurvisie Wind op Land, 2014)

De realisatie van windenergie is interessant vanuit het oogpunt van het geringe ruimtebeslag aan vierkante meters en het multifunctionele gebruik van de ruimte, als ook vanuit het oogpunt van kostprijs. De hierboven eerder aangehaalde website van het Rijk op het gebied van duurzame energie meldt ook:

“Vooral bij windenergie en zonne-energie kan de elektriciteitsproductie door weersomstandigheden sterke schommelingen vertonen. Bij windstil bewolkt weer is de productie van stroom vele malen lager dan bij een briesje op een zomerse dag. Om deze schommelingen op te vangen, zijn investeringen nodig in de elektriciteitsnetten. Ook is reservecapaciteit nodig om eventuele tekorten op te vangen met overschotten in andere Europese landen. Gas en waterkracht zullen deze reservecapaciteit gaan leveren.”

²³ <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/meer-duurzame-energie-in-de-toekomst>

Alternatieve vormen van duurzame energie vormen geen redelijk alternatief. Regelmatig wordt een zonnepark als alternatief voorgesteld voor windenergie. In Kader 4.1 wordt uitgelegd waarom windenergie vanuit een ruimtelijk oogpunt aantrekkelijker is.

Daarnaast is windenergie op land aantrekkelijker dan zonne-energie. Wind op land (<6 MW) kost volgens ECN circa 7,4 tot 9,8 ct./kWh, terwijl bijvoorbeeld PV zonne-energie 14,1 ct./kWh kost.²⁴

Kader 4.1 Vergelijking tussen zonne- en windenergie

De website van de Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland geeft het volgende aan:

“ Een huishouden gebruikt gemiddeld 3.350 kWh/jr. aan elektriciteit. Om deze stroom zelf op te wekken met zonne-energie op eigen dak, heb je een installatie nodig van ongeveer 4 kW. Dit is een installatie van 14-16 panelen, met een oppervlak van ongeveer 25 m².

Een windmolen van 3 MW levert per jaar 6.000.000 tot wel ruim tien miljoen kWh aan elektriciteit op (afhankelijk of het om een landinwaartse of kustlocatie gaat). Met één zo'n turbine kan dus voor gemiddeld 2.000 huishoudens elektriciteit worden opgewekt. Wil je voor 2.000 huishoudens (1 windturbine) elektriciteit opwekken met zonne-energie dan heb je een (dak)oppervlak nodig van 50.000 m². Dit komt overeen met het oppervlak van 8 voetbalvelden (of 50 varkensstallen).

Kort samengevat, de realisatie van windenergie is interessant vanuit de volgende punten:

- Van ruimtebeslag per vierkante meter: relatief weinig ruimtegebruik per geproduceerde eenheid energie;
- Van het multifunctionele gebruik van de ruimte: het gebied kan bijvoorbeeld tevens gebruikt (blijven) worden als landbouw en/of industriegebied;
- Vanuit het oogpunt van kostprijs.

Geconcludeerd kan worden dat windenergie op land een belangrijk aandeel heeft in het behalen van de Europese taakstelling op het gebied van duurzame energie en CO₂-reductie, maar dat deze taakstelling niet gehaald kan worden met windenergie alleen. Er is een energiemix nodig waarbij alle vormen van duurzame energie, en windenergie in het bijzonder, een steeds belangrijker aandeel zal krijgen.

Wind op zee of wind op land

Windenergie kan worden opgewekt zowel op land als op zee. Het opwekken van wind op zee (offshore) heeft als voordeel dat het aantal uren wind en de gemiddelde windsnelheid hoger liggen dan op land. Het nadeel van offshore windenergie is dat er een grote afstand moet worden afgelegd om een aansluiting op het hoogspanningsnet te maken. Voorts geldt dat bouwen op zee meer kosten met zich brengt. Een park op zee is kwetsbaarder dan een park op land en bevindt zich op grote afstand van onderhoudsbases, waardoor de kosten voor het onderhoud hoog zijn.

Het Rijk heeft zowel voor windenergie op land als voor windenergie op zee een doelstelling geformuleerd. In het Energieakkoord (2013) is aangegeven:

- 6.000 MW Windenergie op land in 2020;
- 4.500 MW windenergie op zee in 2023;

²⁴ Deze 'kosten' zijn gebaseerd op het advies voor de basisbedragen en geven een indicatie van de benodigde financiën per energie-opwekmethode. Bron: Lensink, S.M. et al (2014) Eindadvies basisbedragen SDE+ 2015, rapportnummer: ECN-E-14-035, Petten.

Voor de periode na 2020/2023 wordt een verdere doorgroei voor windenergie op land voorzien. Hiervoor zijn nog geen kwantitatieve doelstellingen vastgesteld.

Het initiatief ziet niet toe op windenergie op zee. Bovendien geldt dat voor windenergie op zee een separate doelstelling geldt. Windenergie op zee is derhalve geen redelijk alternatief.

4.1.2 Alternatieve locaties (mitigatie)

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 aangezien er geen locaties zijn waar geen soorten voorkomen. Locaties kennen wel variatie in aanwezigheid van soorten waardoor per locatie andere soorten risico lopen in aanvaring te komen met een windturbine. De keuze voor de locatie is een logische, vanwege de volgende redenen:

- Alternatieve locaties zijn onderzocht in het MER25 en de locatie is op basis van onder meer een plan MER in de Structuurvisie Wind op Land aangewezen. Het aspect ecologie is daarbij betrokken;
- De keuze van de locatie onder andere is gebaseerd op veldonderzoek naar concentraties van vogelsoorten en vleermuizen en afstand wordt gehouden tot belangrijke gebieden, zoals Natura 2000-gebieden;
- Er gaan geen verblijfplaatsen van vleermuizen verloren als gevolg van de aanleg van het Windpark. Omdat het plangebied grotendeels een agrarisch gebied met monoculturen omvat, is het gebied geen aantrekkelijk foerageergebied. Ook is geen effect voorzien op vliegroutes en migratiegebieden van vleermuizen.

Bij de keuze van het voorkeursalternatief zijn daarbij op het niveau van de inrichting van het windpark een aantal keuzes gemaakt die leiden tot het vermijden van aanvaringslachtoffers. Er zijn zes concrete varianten onderzocht. Ten behoeve van het voorkeursalternatief zijn de volgende keuzes gemaakt:

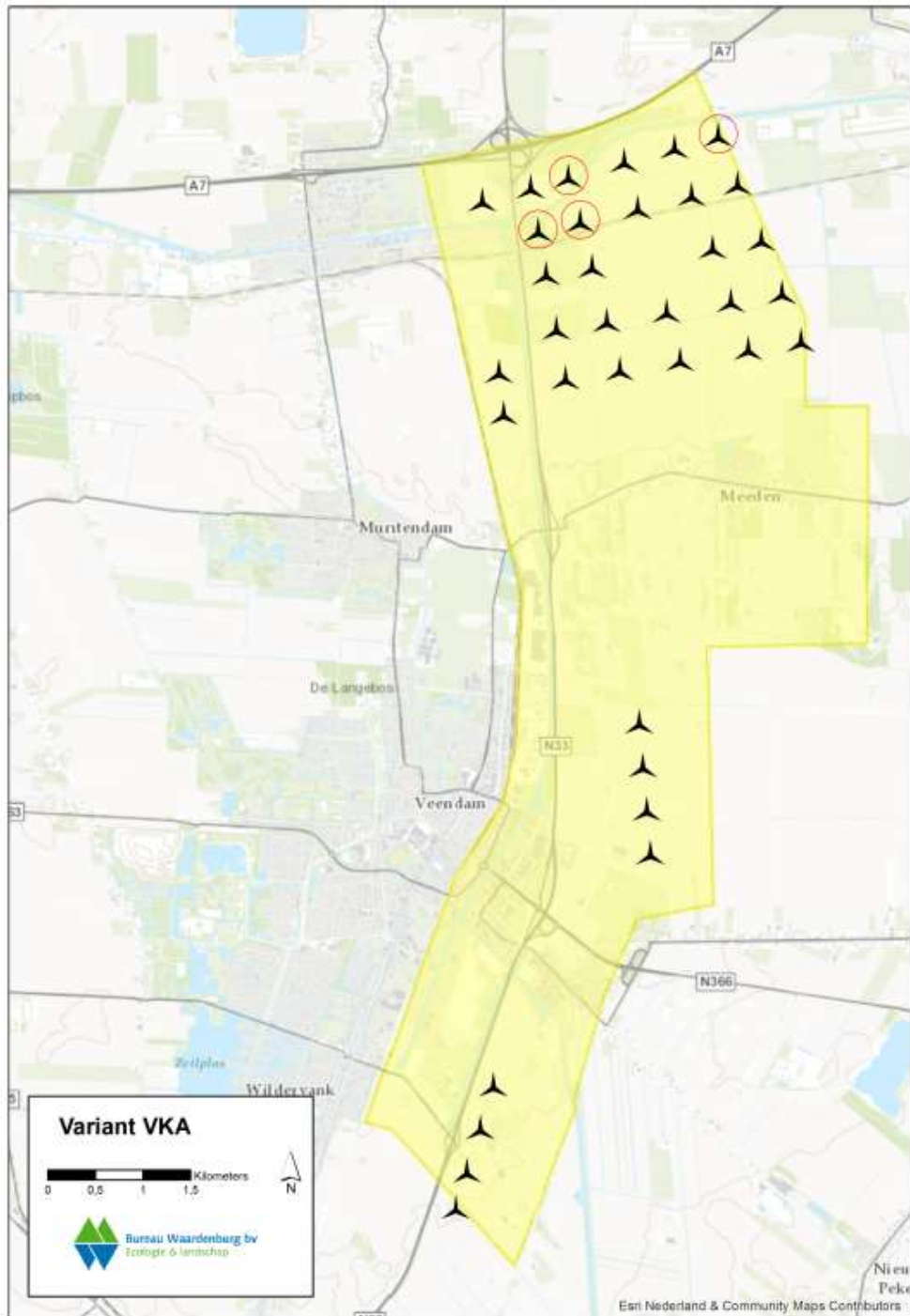
- Het voorkeursalternatief kent minder windturbines die risicolocaties vormen voor vleermuizen dan de MER-varianten. Het voorkeursalternatief bevat 4 windturbines die binnen een straal van 200 meter van een actueel / potentieel foerageergebied of een migratieroute van vleermuizen staan (rood omcirkeld in Figuur 4.1).

Samenvattend kan gesteld worden dat ook de alternatieven (zowel op een geografisch schaalniveau, als op inrichtingsniveau) effecten op natuurwaarden hebben. De gekozen locatie van het project leidt niet tot grotere effecten op natuur dan locaties elders. In ieder geval worden beschermde natuurwaarden binnen de huidige gekozen locatie en opstelling zoveel mogelijk ontzien. Daarbij geldt aanvullend dat het gebied relatief gezien lage ecologische waarden en lage aanwezigheid van beschermde soorten kent ten opzichte van andere gebieden in Nederland, bijvoorbeeld als het gaat om de aanwezigheid van vleermuizen. Tenslotte is ook in de keuze van het voorkeursalternatief rekening gehouden met het voorkomen van aanvaringslachtoffers.

²⁵ MER windpark N33, Pondera Consult, 21 januari 2016

Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat er geen reden is om aan te nemen dat er realistische alternatieven beschikbaar zijn voor het project met aanmerkelijke voordelen vanuit het oogpunt van het optreden van aanvaringslachtoffers onder vogels of vleermuizen.

Figuur 4.1 Risicolocaties vleermuizen



4.2 Zorgvuldig handelen (T)

In deze paragraaf is aangegeven welke maatregelen zijn genomen om de effecten, aanvaringslachtoffers onder vogelsoorten en de gewone- en de ruige dwergvleermuis, te beperken.

Ondergrondse kabels

Alle elektriciteitskabels binnen het windpark en naar het schakelstation van het landelijke hoogspanningsnet zijn ondergronds. Bij bovengrondse kabels kunnen aanvaringslachtoffers optreden, bij ondergrondse niet.

Maatregelen bouwfase

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 en verlichting nodig blijkt, zal deze worden afgeschermd en alleen plaatselijk worden ingezet om uitstraling naar de omgeving, en daarmee mogelijke verstoring, te voorkomen.

Het windpark bevindt zich op een locatie waar zich geen vaste nesten of verblijfplaatsen bevinden maar waar kunnen vogels broeden, met name akkervogels. Indien uitvoering van de werkzaamheden plaats vindt in het broedseizoen wordt een broedvogelinventarisatie uitgevoerd om vast te stellen of sprake is van aanwezigheid van broedvogels. Indien dit het geval is wordt voldoende afstand gehouden om broedende vogels niet te verstoren.

Tot slot zal de aannemer, in samenspraak met een deskundig ecooloog, een ecologisch werkprotocol opstellen. In dit werkprotocol worden maatregelen vastgelegd die door de aannemer en bouwmedewerkers ter plekke genomen moeten worden om effecten op beschermde soorten gedurende de bouwfase te voorkomen.

Exploitatie

Gedurende de exploitatiefase is geen aanleiding nadere mitigerende maatregelen te treffen. De effecten die optreden in de vorm van aanvaringslachtoffers onder vogel- en vleermuissoorten zijn zeer beperkt. Per soort is het additionele aantal aanvaringslachtoffers kleiner dan 1% van de natuurlijke mortaliteit van de betrokken populatie en de additionele sterfte is dan ook als verwaarloosbare bijdrage aan de jaarlijkse natuurlijke sterfte te beschouwen voor alle soorten. Negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding zijn dan ook uitgesloten.

5 EFFECTEN OP BESCHERMDE SOORTEN

Een onbedoeld neveneffect van het opwekken van elektriciteit met windturbines is het optreden van aanvaringslachtoffers onder specifieke vogelsoorten en vleermuissoorten. Deze kunnen aanvaringslachtoffer worden van aanvaring met de windturbine of door barotrauma (in geval van vleermuizen). Ook kan tijdens de aanlegfase mogelijke verstoring optreden van beschermde dier- en plantensoorten.

Ecologische deskundigen van Bureau Waardenburg hebben in kaart gebracht welke relevante beschermde natuurwaarden voorkomen in het gebied (zie bijlagen 3-5). Vervolgens zijn door Bureau Waardenburg de effecten op deze waarden bepaald en beschreven (bijlage 6-7). De genoemde deskundigen zijn uitermate deskundig en gekwalificeerd. In de rapportages is aangegeven welke deskundigen de effecten hebben bepaald. De rapportages zijn in de bijlagen opgenomen.

In dit hoofdstuk worden kort de conclusies van de uitgevoerde onderzoeken samengevat. Relevante onderdelen uit het formulier zijn *G, H, I, N, O, P en R*.

De beoordeling van het voorkomen van effecten op beschermde soorten is opgesteld op basis van een veldbezoek, opgevraagde verspreidingsgegevens en de huidige ter beschikking staande kennis en inschattingen van deskundigen. Daar waar inschattingen of aannames zijn gedaan, zijn conservatieve aannames gedaan, waarmee met zekerheid de 'worst case' situatie is getoetst (zie ook kader 6.1).

Kader 6.1 Worst case-effectbepaling

In de effectbepaling is op sommige plaatsen gewerkt met aannames. Waar dit aan de orde is, is een conservatieve benadering gekozen, waarmee te allen tijden de 'worst case' situatie is beschouwd en met zekerheid kan worden gesteld dat effecten nooit groter zullen zijn dan beschouwd.

5.1 Aanvaringslachtoffers onder vogelsoorten

5.1.1 Soorten

Door Bureau Waardenburg is, op basis van best beschikbare kennis, bepaald voor welke vogelsoorten jaarlijks aanvaringslachtoffers worden verwacht. Voor deze soorten is onderzocht of de verwachte additionele sterfte ten gevolge van het windpark ertoe leidt dat de gunstige staat van instandhouding (GSI) in gevaar kan komen. In deze paragraaf zijn de resultaten van het onderzoek opgenomen. De rapportage van Bureau Waardenburg is in bijlage 4 opgenomen.

In haar onderzoek heeft Bureau Waardenburg op basis van een drietal stappen bepaald voor welke soorten jaarlijks aanvaringslachtoffers verwacht worden. In bijlage 2 van het rapport dat is opgenomen in bijlage 4 zijn deze stappen toegelicht. De beoordeling is gericht op het bepalen van het voorkomen (al dan niet periodiek) en het vlieggedrag van deze vogelsoorten. De stappen die zijn doorlopen zijn hierna weergegeven.

Tabel 5.1 Stappen selectie vogelsoorten potentieel jaarlijks aanvaringssslachtoffers

Stap	
1	Soorten in Nederland
	Selectie vogelsoorten die in Nederland op grond van voorkomen redelijkerwijs als aanvaringssslachtoffer verwacht mogen worden
1a	Input Nederlandse avifauna (516 soorten, per 22 augustus 2014).
1b	Selectie 216 soorten dwaalgasten die afgelopen 5 jaar gemiddeld $\leq 10x$ / jaar in Nederland zijn waargenomen, zonder dat Nederland een onderdeel vormt van de functionele jaarcyclusfase (bijv. wel de sneeuwuil, maar niet de oehoe omdat de oehoe in Nederland jaarlijks tot broeden komt).
1c	Selectie 26 zeldzame soorten die afgelopen 5 jaar gemiddeld $< 100x$ / jaar in Nederland zijn waargenomen, waarvan het voorkomen zeer verspreid is en zonder dat Nederland een onderdeel vormt van de functionele jaarcyclus fase.
	Resultaat: 275 soorten die talrijk genoeg zijn om in Nederland jaarlijks als aanvaringssslachtoffer verwacht te kunnen worden
2	Soorten in het plangebied
	Selectie vogelsoorten die in het plangebied op grond van voorkomen redelijkerwijs als aanvaringssslachtoffer verwacht mogen worden
2a	Input Landelijke groslijst met 275 soorten (resultaat stap.
2b	Selectie soorten die afgelopen 5 jaar niet of nauwelijks (gemiddeld ≤ 5 ex/jaar) in het plangebied aanwezig waren, omdat: - de soort geen sterke binding heeft met habitatype(n) dat in het plangebied voorkomt - de soort landelijk (zeer) schaars en verspreid voorkomt en hooguit incidenteel in het plangebied.
2c	Selectie soorten die in kleine aantallen (< 100 ex/jaar) in het plangebied voorkomen/overtrekken en waarvan het absolute aantal slachtoffers verwaarloosbaar is omdat de aanvaringskans voor een individu van alle soorten vogels sowieso zeer klein is
2d	Soorten die een duidelijke binding hebben met het plangebied maar waarvan de kans op aanvaring zeer klein is, omdat: -het vogels betreft die in de broedtijd sterk aan een specifiek habitat gebonden zijn en niet op risicovolle hoogte vliegen, -het vogels betreft die buiten de broedtijd weinig risicovolle vliegbewegingen ten aanzien van windparken hebben.
	Resultaat: 67 soorten die op grond van voorkomen en gedrag jaarlijks als aanvaringssslachtoffer verwacht kunnen worden.
3	In stap 3 vindt geen nadere selectie plaats maar wordt een onderverdeling gemaakt van de soorten waarvoor jaarlijkse één of meer aanvaringssslachtoffers worden verwacht (3A) naar soorten (n=60) die voornamelijk geen binding hebben met het gebied (3B) en soorten (n=7) die dit wel hebben (3C).

Op basis van deze selectie resultaat is een lijst van 67 soorten opgesteld waarvoor jaarlijks aanvaringssslachtoffers worden verwacht. Voor iedere soort afzonderlijk is bepaald of de gunstige staat van instandhouding (GSI) mogelijk in het geding is, hiertoe is een derde trap aan de selectie toegevoegd.

Ten behoeve van deze beoordeling is onderscheid gemaakt naar soorten die geen duidelijke binding hebben met het plangebied (stap 3B in het rapport van Bureau Waardenburg, soorten die tijdens seizoenstrek het gebied passeren en tijdens de trek het grootste risico lopen om in aanvaring te komen met een windturbine) en soorten die een duidelijke binding hebben met het plangebied en waaronder jaarlijks aanvaringslachtoffers worden verwacht onder lokaal aanwezige vogels (stap 3C in het rapport van Bureau Waardenburg). Omdat voor veel soorten geldt dat deze niet alleen trekvogel of alleen lokaal verblijvende soort zijn, is de indeling gebaseerd op de herkomst van de potentiële slachtoffers. Als het gros van de potentiële aanvaringslachtoffers onder vogels op seizoenstrek wordt voorzien is de soort ingedeeld in stap 3B, bij voornamelijk slachtoffers onder lokaal verblijvende vogels in stap 3C. 60 van de 67 soorten betreft soorten die als aanvaringslachtoffers worden verwacht met name tijdens seizoenstrek (3B), de overige 7 zijn soorten waarvoor met name onder lokaal verblijvende vogels aanvaringslachtoffers worden verwacht (3C).

Voor de 67 vogelsoorten waarvoor jaarlijks één of meer aanvaringslachtoffers worden verwacht wordt derhalve ontheffing gevraagd. Voor overige soorten worden jaarlijks geen aanvaringslachtoffers verwacht. Voor deze soorten is derhalve geen aanleiding een ontheffing op grond van de Flora en Faunawet aan te vragen. In Tabel 1.1 is het overzicht van deze soorten opgenomen. In de tabel is volstaan met de Nederlandse namen van de soorten. Al deze soorten zijn beschermd op grond van de Vogelrichtlijn.

5.1.2 Effecten op de gunstige staat van instandhouding vogels (I)

In haar onderzoek heeft Bureau Waardenburg voor de 67 soorten uit stap 3B en 3C van de selectie conservatief de verwachte aantallen aanvaringslachtoffers bepaald per soort en deze afgezet tegen de natuurlijke sterfte (mortaliteit) van de relevante populatie.

In bijlage 6 is een uitgebreide beoordeling van de effecten opgenomen. In tabel 5.2 is tevens aangegeven welke additionele sterfte optreedt ten gevolge van het Windpark.

Om het effect op de additionele sterfte ten gevolge van windpark N33 op de gunstige staat van instandhouding te bepalen is per soort het aantal aanvaringslachtoffers dat jaarlijks wordt verwacht bepaald in bijlage 6. In tabellen 5.2 en 5.3 is dit weergegeven voor de 67 soorten waar ontheffing voor wordt aangevraagd.

Tabel 5.2 Soorten zonder binding met het gebied, jaarlijkse één of meer aanvaringsslachtoffers

Soort	Populatiegrootte	1% mortaliteits-norm	Maximaal aantal slachtoffers per jaar in Windpark N33
Grauwe Gans	610.000 ¹	1.037	2
Kolgans	690.000 ¹	1.904	2
Bruine Kiekendief	100.000 ¹	260	2
Sperwer	500.000 ¹	1.550	2
Buizerd	1.000.000 ¹	1.000	2
Waterhoen	3.900.000 ¹	14.703	10
Meerkoet	1.750.000 ¹	5.233	10
Goudplevier	925.000 ¹	2.498	2
Watersnip	2.500.000 ¹	12.975	10
Houtsnip	17.500.000 ¹	68.250	10
Oeverloper	1.750.000 ¹	2.730	2
Witgat	1.700.000 ¹	2.652	2
Tureluur	250.000 ¹	650	2
Holenduif	500.000 ¹	2.250	10
Houtduif	1.000.000 ¹	3.930	10
Gierzwaluw	1.000.000 ¹	1.920	10
Kauw	1.000.000 ¹	3.060	2
Roek	1.000.000 ¹	2.100	2
Pimpelmees	1.000.000 ¹	4.680	2
Koolmees	1.000.000 ¹	4.580	2
Veldleeuwerik	1.000.000 ¹	4.870	10
Oeverzwaluw	1.000.000 ¹	7.000	2
Boerenzwaluw	1.000.000 ¹	6.260	10
Huiszwaluw	1.000.000 ¹	5.900	10
Tjiftjaf	1.000.000 ¹	6.940	10
Fitis	1.000.000 ¹	6.810	10
Grasmus	1.000.000 ¹	6.090	2
Tuinfluter	1.000.000 ¹	5.000	2
Zwartkop	1.000.000 ¹	5.640	10
Bosrietzanger	1.000.000 ¹	7.760	2
Kleine Karekiet	1.000.000 ¹	4.400	10
Rietzanger	1.000.000 ¹	7.760	2
Spreeuw	1.000.000 ¹	3.100	10
Merel	1.000.000 ¹	3.500	50
Kramsvogel	1.000.000 ¹	5.900	50
Zanglijster	1.000.000 ¹	4.370	50
Koperwiek	1.000.000 ¹	5.700	50
Grote Lijster	1.000.000 ¹	3.790	2

Grauwe Vliegenvanger	1.000.000 ¹	5.070	2
Roodborst	1.000.000 ¹	5.810	50
Nachtegaal	1.000.000 ¹	5.370	2
Zwarte Roodstaart	1.000.000 ¹	6.200	2
Gekraagde Roodstaart	1.000.000 ¹	6.200	2
Roodborsttapuit	1.000.000 ¹	5.400	2
Tapuit	1.000.000 ¹	5.400	2
Bonte Vliegenvanger	1.000.000 ¹	5.300	2
Heggenmus	1.000.000 ¹	5.270	10
Ringmus	1.000.000 ¹	5.670	2
Gele Kwikstaart	1.000.000 ¹	4.670	2
Witte Kwikstaart	1.000.000 ¹	5.150	10
Boompieper	1.000.000 ¹	5.800	2
Graspieper	1.000.000 ¹	4.570	10
Vink	1.000.000 ¹	4.110	10
Keep	1.000.000 ¹	4.110	10
Groenling	1.000.000 ¹	5.570	10
Putter	1.000.000 ¹	6.290	10
Sijs	1.000.000 ¹	3.900	10
Kneu	1.000.000 ¹	6.290	10
Geelgors	1.000.000 ¹	4.640	10
Rietgors	1.000.000 ¹	4.580	10

Tabel 5.3 Soorten met binding met het gebied, jaarlijkse één of meer aanvaringssslachtoffers

Soort	Broedvogel/ niet- broedvogel	Populatie- grootte	1% mortaliteits- norm	Maximaal aantal slachtoffers per jaar in Windpark N33
Knobbelzwaan	nb	32.800	49	2
Toendrarietgans	nb	162.000	373	2
Wilde Eend	nb	720.000	2.686	10
Scholekster	b	210.000	252	2
Kievit	b	500.000	1.475	10
Kokmeeuw	nb	350.000	350	10
Stormmeeuw	nb	350.000	490	10

Om het effect te beoordelen is 1% van de natuurlijke sterfte als eerste zeef gehanteerd (Steunpunt Natura 2000, 2010). Indien de additionele sterfte kleiner is dan deze 1%-mortaliteitsnorm kan een effect op de gunstige staat van instandhouding van de betreffende populatie met zekerheid worden uitgesloten. De additionele sterfte ten gevolge van het Windpark is echter voor alle soorten (ruim) kleiner dan 1% van de natuurlijke mortaliteit. Voor geen van de soorten geldt dat het effect slechts beperkt kleiner is 1% van de natuurlijke mortaliteit.

Effect Windpark N33 op soorten zonder binding met het plangebied (3B) beoordeeld

Voor alle soorten uit tabel 5.2 ligt de additionele sterfte van het Windpark ruim onder de grens van de 1%-mortaliteitsnorm. De slachtoffers die in het Windpark optreden zijn qua aantal zeer laag ten opzichte van de 1%-mortaliteitsnorm en er is derhalve geen effect op de GSI van deze populaties. De natuurlijke sterfte van deze populaties betreft een dusdanig groot aantal vogels dat de additionele sterfte veroorzaakt door het Windpark geen effect zal hebben op de GSI van deze populaties.

Effect Windpark N33 op soorten met binding met het plangebied (3C) beoordeeld

Voor alle soorten uit tabel 5.3 ligt de additionele sterfte van het Windpark ruim onder de grens van de 1%-mortaliteitsnorm. De slachtoffers die in het Windpark optreden zijn qua aantal zeer laag ten opzichte van de 1%-mortaliteitsnorm en er is derhalve geen effect op de GSI van deze populaties. De natuurlijke sterfte van deze populaties betreft een dusdanig groot aantal vogels dat de additionele sterfte veroorzaakt door het Windpark geen effect zal hebben op de GSI van deze populaties.

5.1.3 Cumulatie met Windpark De Drentse Monden – Oostermoer

In de omgeving van het Windpark N33 bestaat het project Windpark De Drentse Monden – Oostermoer (DDM-OM), waarvoor eveneens ontheffingsaanvraag in het kader van de Flora- en Faunawet is ingediend. Windpark DDM-OM is nog niet tot uitvoering gebracht. Windpark DDM-OM kan leiden tot vergelijkbare effecten (vogelsterfte) als Windpark N33.

Er is onderzocht of de cumulatieve effecten van Windpark N33 en Windpark De Drentse Monden – Oostermoer kunnen leiden tot een negatief effect op het behalen van de instandhoudingsdoelstelling. Voor de 67 onderzochte vogelsoorten geldt dat de gecumuleerde sterfte ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm liggen. In

Tabel 5.4 zijn tien soorten weergegeven met de hoogste sterfte ten opzichte van de 1%-mortaliteitsnorm. Er is geen onderscheid gemaakt tussen soorten met of zonder binding met het gebied. Uit deze tabel blijkt dat met zekerheid kan worden gesteld dat de gecumuleerde sterfte geen effect heeft op de GSI.

Tabel 5.4 Cumulatie van additionele vogelsterfte van Windpark N33 en Windpark DDM-OM

Soort	1% mortaliteits-norm	Max aantal slachtoffers per jaar in WP N33	Max aantal slachtoffers per jaar in WP DDM-OM	Cumulatie van aantal slachtoffers per jaar
Knobbelzwaan	49	2	2	4
Kokmeeuw	350	10	10	20
Bruine Kiekendief	260	2	10	12
Stormmeeuw	490	10	10	20
Toendrarietgans	373	2	10	12
Gierzwaluw	1.920	10	50	60
Kleine Karekiet	4.400	10	100	110
Zwartkop	5.640	10	100	110
Kramsvogel	5.900	50	50	100

Scholekster	252	2	2	4
-------------	-----	---	---	---

Conclusie

Voor alle vogelsoorten waarvoor jaarlijks één of meer individuen als aanvaringslachtoffer worden verwacht ten gevolge van het Windpark, komt naar voren dat de additionele sterfte ten gevolge van het Windpark ruim lager is dan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte (1%-mortaliteitsnorm), waardoor dit een verwaarloosbaar kleine bijdrage levert aan de jaarlijkse sterfte. Ook de gecumuleerde vogelsterfte met Windpark De Drentse Monden – Oostermoer blijft ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm. Negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding kan voor al deze soorten met zekerheid uitgesloten worden.

5.2 Aanvaringslachtoffers onder vleermuizen

5.2.1 Soorten

Uit onderzoek naar de aanwezigheid van vleermuizen blijkt dat de dichtheid van vleermuizen in het plangebied laag is voor Nederlandse begrippen. Drie vleermuissoorten komen in het gebied voor die risico lopen om aanvaringslachtoffer te worden aangezien deze regelmatig op rotorhoogte vliegen: ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis en de rosse vleermuis.

De ruige dwergvleermuis trekt in het najaar door laag Nederland en volgt daarbij grote wateren en oevers. Het Wildervanckkanaal, het Veendam-Musselkanaal en het Winschoterdiep vormen potentieel geschikte migratieroutes voor deze soort. De gewone dwergvleermuis komt voor in kraamkolonies in Veendam en omgeving.

Voor de ruige en de gewone dwergvleermuis geldt dat deze in potentie in aanvaring kunnen komen met de windturbine aangezien zij voorkomen binnen het rotorbereik van de windturbines.

Meest aangetroffen risicosoorten zijn ruige dwergvleermuis en gewone dwergvleermuis. De rosse vleermuis komt slechts zeer incidenteel voor en aanvaringslachtoffers worden dan ook niet jaarlijks verwacht voor deze soort. Er is dan ook geen aanleiding een ontheffing op grond van de Flora- en faunawet aan te vragen.

Overige soorten die in het plangebied voorkomen, zoals de laatvlieger, hebben geen relevante kans op aanvaring en slachtoffers worden dan ook niet jaarlijks verwacht.

5.2.2 Effecten op de gunstige staat van instandhouding vleermuizen (I)

Gezien het beperkte voorkomen van vleermuizen geldt voor het Windpark een laag risico voor aanvaringslachtoffers. Door Bureau Waardenburg is een conservatieve inschatting gedaan van 0-3 aanvaringslachtoffers per windturbine afhankelijk van de locatie van de turbine. Voor 4 windturbines wordt op grond van het veldonderzoek een middelmatig aantal slachtoffers verwacht. Daarbij is worst case-rekening gehouden met 3 aanvaringslachtoffers per jaar. Voor de overige posities, 31 windturbines, is het risico op aanvaringslachtoffers zeer laag en worden per windturbine 0,3 slachtoffers per jaar verwacht. Voor het gehele windpark betekent dit dat naar verwachting jaarlijks een additionele sterfte van 11 gewone dwergvleermuizen en 11 ruige dwergvleermuizen. Zie ook bijlage 4, met name paragraaf 4.6.

5.2.3 Cumulatie met Windpark De Drentse Monden – Oostermoer

In de omgeving van het Windpark N33 bestaat het project Windpark DDM-OM, waarvoor eveneens ontheffingsaanvraag in het kader van de Flora- en Faunawet is ingediend. Windpark DDM-OM is nog niet tot uitvoering gebracht. Windpark DDM-OM kan leiden tot vergelijkbare effecten (vleermuissterfte) als Windpark N33.

Figuur 5.1 Catchment area voor cumulatieve effecten door windparken N33 en DDM-OM op de GSI van de gewone en ruige dwergvleermuis



Bron: Pondera Consult

Er is onderzocht of de cumulatie van Windpark N33 en Windpark De Drentse Monden – Oostermoer kan leiden tot een negatief effect op de gunstige staat van instandhouding van de gewone en ruige dwergvleermuis. Hierbij is gekeken naar de lokale populatie binnen een straal van 30 kilometer rondom de windparken N33 en DDM-OM. Dit oppervlak, zoals weergegeven in Figuur 5.1, wordt de catchment area genoemd. Omdat enkel de vleermuispopulatie op land wordt beschouwd, ontbreekt het deel van de catchment area dat de Waddenzee (Dollard) vormt. Het oppervlak van deze catchment area bedraagt 3643 km².

Het totale areaal is groter dan aangenomen voor alleen de 30km straal zoals is berekend voor windpark N33. Dit geldt ook voor de totale populatie waaraan wordt getoetst.

Uit Tabel 5.5 blijkt dat er geen overschrijding plaatsvindt van de 1%-mortaliteitsnormen die voor beide windparken gelden. Het maximale aantal slachtoffers voor de gewone en ruige dwergvleermuis dat wordt voorzien, is lager dan de 1%-mortaliteitsnorm. Uit deze tabel blijkt dat

met zekerheid kan worden gesteld dat de gecumuleerde sterfte geen effect heeft op de GSI van de betrokken populaties.

Tabel 5.5 Cumulatie van additionele vleermuissterfte van Windpark N33 en Windpark DDM-OM

Gewone dwergvleermuis				
	1% grens	Max. sterfte WP N33	Max. sterfte WP DDM-OM	Max. sterfte (cum)
r = 30	58	11	32	43
Ruige dwergvleermuis				
	1% grens	Max. sterfte	1% grens	Max. sterfte (cum)
r = 30	29	11	10	21

Conclusie

Voor vleermuizen worden jaarlijks aanvaringsslachtoffers verwacht voor ruige dwergvleermuis en gewone dwergvleermuis. Het aantal aanvaringsslachtoffers betreft minder dan 1% van de natuurlijke mortaliteit voor de gewone dwergvleermuis van de lokale populatie, uitgaande van een worst case-inschatting van de relevante populatie. Voor de ruige dwergvleermuis betreft de additionele sterfte, op basis van een conservatief ingeschatte relevante populatie binnen een straal van 30 km eveneens minder dan 1% van de natuurlijke mortaliteit. Voor de ruige dwergvleermuis geldt dat het een doortrekkende populatie betreft waardoor de definiëring van een lokale populatie binnen een straal van 30 km bijzonder conservatief is.

De additionele sterfte voor beide soorten vormt een verwaarloosbare bijdrage aan de jaarlijkse natuurlijke sterfte en een negatief effect op de GSI ten gevolge van het windpark op de lokale, en daarmee ook de regionale en landelijke populatie, kan met zekerheid worden uitgesloten. Ook de cumulatie van de sterfte met de effecten door Windpark De Drentse Monden – Oostermoer blijft onder de 1%-mortaliteitsnorm bij een lokale populatie zoals gedefinieerd voor de catchment area uit Figuur 5.1.

5.3 Aanleg- en ontmantelingsfase

Voor zowel de aanleg- als de ontmantelingsfase geldt dat bij de uitvoering van de werkzaamheden geen overtreding van de verbodsbepalingen uit de Flora- en Faunawet optreden. Een beoordeling is uitgevoerd op het voorkomen en de potentiële effecten op beschermde soorten (zie bijlagen 3 en 4). Hierna wordt kort ingegaan op de soortgroepen.

Flora

In het bosje Spoordijk zijn groeiplaatsen aanwezig van de daslook (Zie figuur 2.2). De aanlegwerkzaamheden kunnen leiden tot vernietiging van groeiplaatsen van deze soort, waarmee artikel 8 van de Ffwet overtreden kan worden. Hiervoor is een ontheffing nodig. De gunstige staat van instandhouding van de daslook is niet in het geding als gevolg van de ingreep. Er kan invulling worden gegeven aan zorgvuldig handelen in het kader van de Ffwet, door groeiplaatsen van de daslook binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden voorafgaand aan de werkzaamheden te verplaatsen.

Jaarrond beschermde broedvogels

Op de locatie van de windturbines zijn geen bomen aanwezig. Ook bevinden zich geen bomen of andere vaste nesten in de nabijheid van de windturbines. Daardoor is er ook geen kans op

vernietiging van in gebruik zijn de nesten of holen. Indien voor transport aanpassing van wegen is vereist kan mogelijk sprake zijn van lokaal kap van bomen. Op dit moment wordt dit echter niet voorzien. Mocht dit het geval zijn, zal beoordeeld worden of sprake is van aanwezigheid van nesten en/of holen en indien vereist ontheffing worden aangevraagd indien verbodsbepalingen van de flora en faunawet potentieel worden overtreden.

Broedvogels van de rode lijst

Gedurende het broedseizoen varieert de afstand van broedvogels waarbinnen verontrusting kan plaatsvinden van <100 meter voor zangvogels tot 200 meter voor weidevogels en watervogels. Bij werkzaamheden binnen deze afstanden kan de kwaliteit van het leefgebied verminderen wat ertoe kan leiden dat de dichtheid aan broedvogels afneemt.

Voor broedvogels in het veld geldt dat nesten niet verwijderd, beschadigd of verstoord mogen worden op grond van de Flora- en faunawet. Dit zal voorkomen worden door de maatregelen zoals beschreven in paragraaf 4.2 zorgvuldig handelen.

Vleermuizen

Er zijn geen vaste ruste- of verblijfsplaatsen voor vleermuizen in het gebied van het windpark. Er zullen geen bomen gekapt of gebouwen gesloopt worden voor realisatie van de windturbines. Er is daarmee geen kans op verstoring of vernietiging van kraam- of zomerverblijfplaatsen of paarplaatsen van vleermuizen. Indien voor transport aanpassing van wegen is vereist kan mogelijk sprake zijn van lokaal kap van bomen. Op dit moment wordt dit echter niet voorzien. Mocht dit het geval zijn, zal beoordeeld worden of sprake is van aanwezigheid van rust en/of verblijfsplaatsen en indien vereist ontheffing worden aangevraagd indien verbodsbepalingen van de flora en faunawet potentieel worden overtreden.

Overige soortgroepen

De watergangen, oevers en akkers in het plangebied vormen leefgebied van algemene soorten amfibieën en grondgebonden zoogdieren van Tabel 1. Voor deze soorten geldt een vrijstelling van verbodsbepalingen bij werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Voor overige soortgroepen die lokaal voorkomen (zie bijlage 3) geldt dat ten gevolge van de uitvoering van de werkzaamheden geen soorten voorkomen die in het kader van de Flora en faunawet beschermd zijn en waarvoor een verbodsbepaling wordt overtreden en/of geen vrijstellingsbepaling van toepassing is.

LITERATUUR

Europese Commissie, 2009. Witboek Klimaatadaptatie. Adapting for climate change: towards a European Framework for action (COM(2009) 147/4);

IPCC, 2012. Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation. Summary for policymaker;

IPCC, 2013. Fifth Assessment Report - Climate change 2013: Synthesis Report;

IPCC, 2014, Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change

Joint Research Centre (JRC), Institute for Prospective Technological Studies Climate, 2014; Impacts in Europe - The JRC PESETA II Project.

KNMI, 2014. Klimaatscenario's voor Nederland, leidraad voor professionals in klimaatadaptatie.

Planbureau voor de Leefomgeving, 2011. Een delta in beweging. Bouwstenen voor een klimaatbestendige ontwikkeling van Nederland;

Planbureau voor de Leefomgeving, 2009. Wegen naar een klimaatbestendig Nederland. PBL-publicatienummer 500078001.

Planbureau voor de Leefomgeving, 2014. Costs and benefits of climate change adaptation and mitigation: an assessment on different regional scales. PBL-publicatienummer: 1198

BIJLAGE 1B

AANVULLENDE INFORMATIE D.D. 8 JUNI 2016 T.B.V.

DE ONTHEFFINGSAANVRAAG



Rijksdienst voor ondernemend Nederland (RVO)
Prinses Beatrixlaan 2
2595 AL Den Haag
T.a.v. de heer J.H.P. van der Sneppen

Betreft : aanvulling aanvraag ontheffing op grond van artikel 9, van de Flora en Faunawet, Windpark N33
Datum : 8 juni 2016
Bijlagen : 2
Kenmerk : 709016FF/MDS/08062016

Geachte heer Van der Sneppen,

Hierbij doen wij op uw verzoek een aanvulling op de aanvraag voor de ontheffingsaanvraag Flora- en Faunawet ten behoeve van het realiseren en exploiteren van windpark N33 in de gemeenten Menterwolde, Veendam en Oldambt. Deze aanvraag is ingediend op 16 februari 2016 (kenmerk 715012FF/DOL/110915).

In de bijlage bij deze brief wordt achtereenvolgens ingegaan op de volgende onderwerpen, waarbij steeds, indien van toepassing, tussen haakjes het onderdeel in de aanvraag is aangegeven waar het betrekking op heeft:

1. Kaart en lijst met aanduiding van de turbines per exploitant (bijlage 1 paragraaf 2.2, aanvraagformulier onderdeel A/C/L/M)
2. Aanpassing periode ontheffing van 30 naar 25 jaar (bijlage 1 paragraaf 1.5, aanvraagformulier onderdeel 3.3)
3. Relevantie toegevoegde bijlagen voor de aanvraag
4. Uitleg wat bedoeld wordt met turbine met maximale omvang (bijlage 1, paragraaf 2.1, aanvraagformulier onderdeel B, D)
5. Alternatieven en windturbinelocaties (bijlage 1 paragraaf 4.1, aanvraagformulier onderdeel S)
6. Werkverlichting (bijlage 1 paragraaf 4.2, aanvraagformulier onderdeel T)
7. Planning op hoofdlijnen (bijlage 1, paragraaf 1.5, aanvraagformulier onderdeel 3.3)
8. Additionele informatie m.b.t. akkervogels (bijlage 1 paragraaf 5.1 en bijlage 4, aanvraagformulier, tabel 4.2 en onderdeel I)
9. Tekstueel bijstellen tekst vleermuizen (bijlage 1 paragraaf 5.2 en bijlage 4, aanvraagformulier onderdeel I)
10. Goede verwijzing naar toelichting op cumulatie (bijlage 1 paragrafen 5.1.3 en 5.2.3 en bijlage 4)
11. Extra toelichting berekening aanvaringslachtoffers vogels (bijlage 1 paragraaf 5.1 en bijlage 4, aanvraagformulier onderdeel I)
12. Vleermuisactiviteit en afstand Rijksweg N33 (bijlage 1 paragraaf 5.2 en bijlage 4, aanvraagformulier onderdeel I)
13. Toelichting of er verstoring plaatsvindt die kan leiden tot verlaten vaste rust- en verblijfplaatsen vleermuizen (bijlage 1 paragraaf 5.2 en bijlage 4, aanvraagformulier onderdeel I)
14. Toelichting belang plangebied voor aalscholvers (bijlage 1 paragraaf 5.1 en bijlage 4, aanvraagformulier onderdeel I)

15. Toelichting op van welke soorten zeldzame en schaarse soorten en waarom gunstige staat van instandhouding niet in het geding komt (bijlage 1 paragraaf 5.1 en bijlage 4, aanvraagformulier onderdeel I)
16. Toelichting niet overtreden Flora- en faunawet artikel 11 (verstoren) voor steenmarter, enkele vogel- en vleermuissoorten (bijlage 1 hoofdstuk 5 en bijlage 4, aanvraagformulier onderdeel I)
17. Toelichting verschil aanvraag Windpark N33 met windpark De Drentse Monden (bijlage 1 paragraaf 5.1.3 en 5.2.3)

Deze brief is ondertekend door een gemachtigde. De gegevens van de aanvragers en de machtiging voor ondertekening zijn opgenomen in respectievelijk bijlage 1 en in bijlage 5 van de aanvraag van 16 februari 2016. Mocht u nog vragen hebben betreffende onze aanvraag of de bijgevoegde documenten, dan verzoeken wij u contact op te nemen met onze adviseur, Mariëlle de Sain van Pondera Consult. De contactgegevens van onze adviseur zijn onder aan deze brief opgenomen.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende geïnformeerd te hebben. In geval van inhoudelijke vragen, onduidelijkheden of een verzoek tot overleg vragen wij u op korte termijn contact met de adviseur op te nemen. Voor procedurele vragen verzoeken wij u contact op te nemen met Bureau Energieprojecten, tel. 070 379 8979. Wij worden graag bericht indien en zodra de aanvraag, zoals ingediend op 16 februari 2016, in behandeling wordt genomen.

Wij zien uw besluit graag tegemoet.

Hoogachtend,



Dhr. J.F.W. Rijntalder
Directeur Pondera Consult

Namens,

H. Akerboom
RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.

En,

M. Van der Puijl
Windpark Vermeer Noord B.V,
Windpark Vermeer Midden B.V en
Windpark Vermeer Zuid B.V.

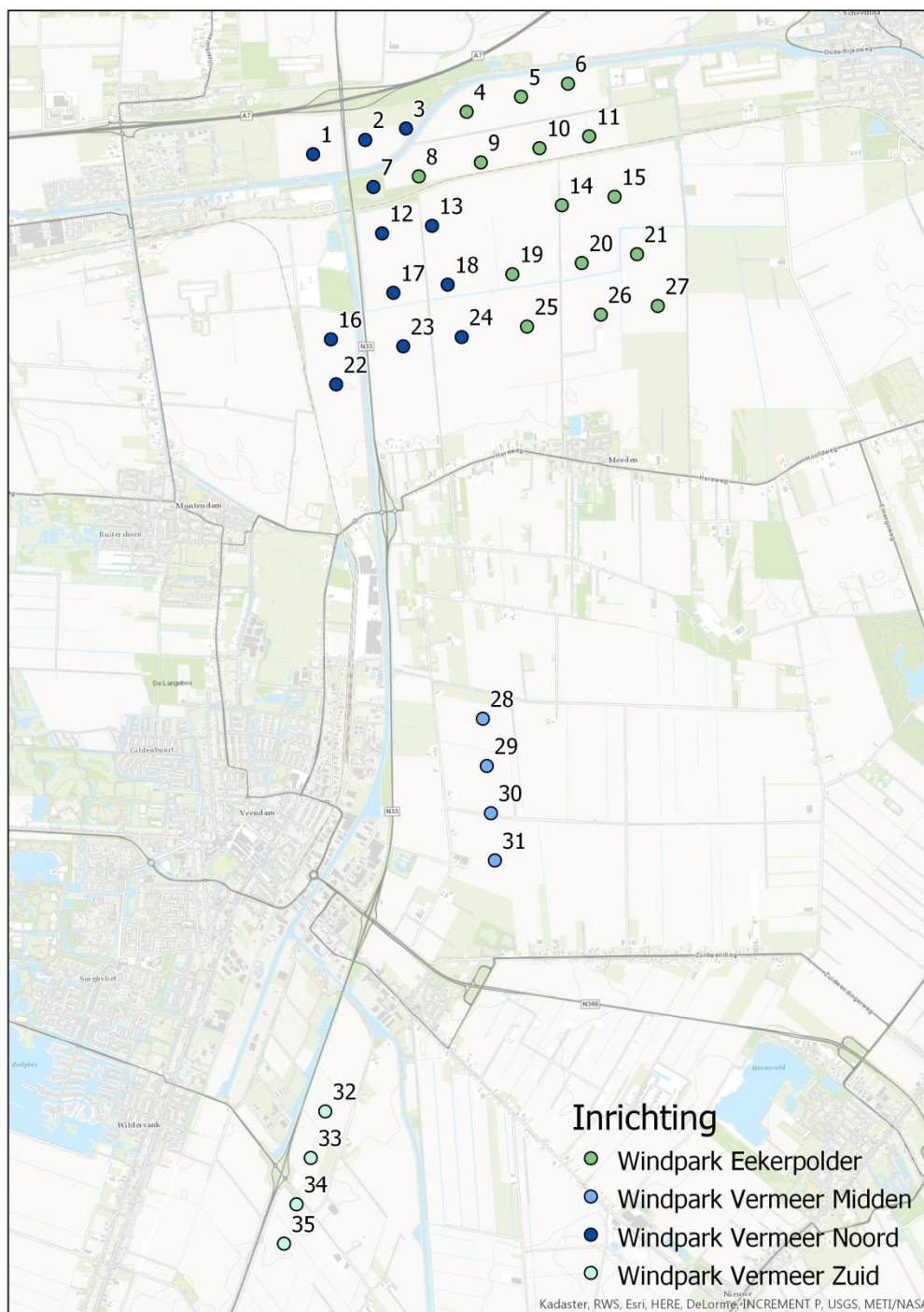
Contactgegevens adviseur Windpark N33

Mariëlle de Sain
Nooitgedacht 2, 3701 AN Zeist
m.desain@ponderaconsult.com / +31 (0)6 5286 8298

1 BIJLAGE 1: TOELICHTING PER ONDERDEEL

1. Kaart en lijst met aanduiding van de turbines per exploitant (bijlage 1 paragraaf 2.2, aanvraagformulier onderdeel A/C/L/M)

Hieronder is een kaart opgenomen met daarin de windturbijnennummers. Op de volgende pagina is een tabel opgenomen met de windturbijnennummers en de initiatiefnemers die hiermee corresponderen.



WT	Coördinaat X	Coördinaat Y	Inrichting	Initiatiefnemer
1	255480,7	576524,1	Windpark Vermeer Noord	Windpark Vermeer Noord B.V.
2	255986,8	576662,2	Windpark Vermeer Noord	Windpark Vermeer Noord B.V.
3	256382,6	576773,2	Windpark Vermeer Noord	Windpark Vermeer Noord B.V.
4	256972,1	576935,1	Windpark Eekerpolder	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
5	257500,5	577081,6	Windpark Eekerpolder	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
6	257956,7	577208,1	Windpark Eekerpolder	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
7	256065,8	576205,9	Windpark Vermeer Noord	Windpark Vermeer Noord B.V.
8	256506,9	576308,7	Windpark Eekerpolder	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
9	257110,3	576444,1	Windpark Eekerpolder	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
10	257679,4	576582,1	Windpark Eekerpolder	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
11	258163,0	576698,1	Windpark Eekerpolder	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
12	256150,4	575755,4	Windpark Vermeer Noord	Windpark Vermeer Noord B.V.
13	256635,5	575829,0	Windpark Vermeer Noord	Windpark Vermeer Noord B.V.
14	257897,5	576028,7	Windpark Eekerpolder	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
15	258409,5	576111,0	Windpark Eekerpolder	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
16	255653,4	574726,9	Windpark Vermeer Noord	Windpark Vermeer Noord B.V.
17	256260,0	575179,0	Windpark Vermeer Noord	Windpark Vermeer Noord B.V.
18	256787,9	575257,9	Windpark Vermeer Noord	Windpark Vermeer Noord B.V.
19	257415,9	575359,0	Windpark Eekerpolder	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
20	258090,8	575467,7	Windpark Eekerpolder	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
21	258627,2	575553,6	Windpark Eekerpolder	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
22	255704,2	574290,0	Windpark Vermeer Noord	Windpark Vermeer Noord B.V.
23	256355,9	574659,4	Windpark Vermeer Noord	Windpark Vermeer Noord B.V.
24	256924,0	574749,4	Windpark Vermeer Noord	Windpark Vermeer Noord B.V.
25	257558,9	574850,6	Windpark Eekerpolder	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
26	258275,7	574966,6	Windpark Eekerpolder	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
27	258829,4	575051,2	Windpark Eekerpolder	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
28	257129,8	571045,2	Windpark Vermeer Midden	Windpark Vermeer Midden B.V.

WT	Coördinaat X	Coördinaat Y	Inrichting	Initiatiefnemer
29	257167,8	570586,8	Windpark Vermeer Midden	Windpark Vermeer Midden B.V.
30	257208,3	570128,5	Windpark Vermeer Midden	Windpark Vermeer Midden B.V.
31	257246,4	569670,1	Windpark Vermeer Midden	Windpark Vermeer Midden B.V.
32	255598,6	567234,6	Windpark Vermeer Zuid	Windpark Vermeer Zuid B.V.
33	255457,7	566783,1	Windpark Vermeer Zuid	Windpark Vermeer Zuid B.V.
34	255318,7	566332,5	Windpark Vermeer Zuid	Windpark Vermeer Zuid B.V.
35	255197,7	565951,2	Windpark Vermeer Zuid	Windpark Vermeer Zuid B.V.

2. Aanpassing periode ontheffing van 30 naar 25 jaar (bijlage 1 paragraaf 1.5, aanvraagformulier onderdeel 3.3)

De ontheffing wordt aangevraagd voor de periode vanaf de bouw tot en met 25 jaar na inbedrijfname van de laatste windturbine van het windpark. Dit betekent dat de einddatum van de ontheffing, zoals aangegeven in onderdeel 3.3 van het aanvraagformulier d.d. 16 februari 2016, wordt gewijzigd naar 1 januari 2045. Op dit moment wordt voorzien dat de bouw 2 jaar in beslag neemt.

3. Relevantie bijlagen

De betekenis van de aan de aanvraag toegevoegde rapporten is als volgt: in bijlage 4 effectbeoordeling is het rapport "Effecten op beschermde soorten van Windpark N33 provincie Groningen" te vinden. Hierin is de belangrijkste informatie voor de ontheffingsaanvraag voor de Flora- en faunawet te vinden. Bijlage 3A bevat de "Natuurtoets Windpark N33" en bijlage 3B de "Natuurtoets VKA Windpark N33". Deze bijlagen bevatten naast de effectbeoordeling van beschermde soorten, ook de effectbeoordeling van de beschermde gebieden. Het onderdeel m.b.t. de beschermde soorten komt overeen met bijlage 4. Bijlage 3a en 3B zijn toegevoegd voor de volledigheid; er wordt soms verwezen naar deze rapporten.

4. Uitleg wat bedoeld wordt met turbine met maximale omvang (bijlage 1, paragraaf 2.1, aanvraagformulier onderdeel B, D)

Voor het onderzoek van de beoogde opstelling van Windpark N33 (het voorkeursalternatief) is gebruik gemaakt van een range aan windturbines, zoals in bijlage 1 tabel 2.1 is weergegeven. Deze range-methode wordt toegepast omdat de windturbinekeuze op het moment na verlening SDE+ pas gemaakt kan worden.

In die range is het maximale effect voor ecologie in beeld gebracht. Zie hiervoor de bijlage 'Effecten op beschermde soorten van Windpark N33, ofwel bijlage 4. Dit effect wordt overigens niet noodzakelijkerwijs veroorzaakt door de windturbines met de aangegeven maximale dimensies, zoals weergegeven in bijlage 1 tabel. Bijlage 4 beschouwt alle turbinedimensies die binnen de aangegeven range vallen en weergeeft het maximale effect voor ecologie binnen de range. Het type / de typen windturbine(s) die uiteindelijk gerealiseerd gaan worden, zal binnen deze maximale effecten vallen.

5. Alternatieven en windturbinelocaties (bijlage 1 paragraaf 4.1, aanvraagformulier onderdeel S)

In de Structuurvisie Wind op Land (min IenM, maart 2014) is op basis van afspraken met de provincies (en drie achtereenvolgende provinciale Groningse omgevingsplannen) het plangebied van windpark N33 aangewezen als geschikt gebied voor grootschalige windenergie (betekent meer dan >100 MW opgesteld vermogen). Bij deze aanwijzing is al een keuze gemaakt om natuurgebieden zo veel

mogelijk te ontzien. Verder is op basis van het advies voor de Commissie voor de m.e.r. en een verzoek van de provincie Groningen, gesteund door een Kamermotie het plangebied voor Windpark N33 naar het oosten uitgebreid. Daarnaast is bij het ontwerpen van de zes onderzochte inrichtingsvarianten voor Windpark N33 gekeken naar de harde belemmeringen (buis- en hoogspanningsleidingen, woonbebouwing etc.). Hierbij is dus ook gekeken naar de mogelijkheden om een park > 100 MW te realiseren en voldoende afstand te houden tot bepaalde belemmeringen en voor landschap te optimaliseren. Daaruit blijkt dat er weinig tot geen ruimte is voor verschuivingen in het plangebied. Daarnaast is het zo dat bij aanvang van het onderzoek een aantal windturbinelocaties aangeduid zijn als risicolocaties voor ecologie, hiermee is bedoeld dat op deze locaties potentieel een groter effect kan optreden omdat ze dichterbij de buurt liggen van vliegroutes, paar- of verblijfplaatsen. Dit is gedaan om extra in te zoomen op deze locaties in het onderzoek. Uit het onderzoek blijkt dat deze windturbinelocaties geen ecologisch probleem zijn en daarmee geen risico met zich meebrengen. De effecten zijn dermate klein dat er redelijkerwijs geen nadere mitigerende maatregelen nodig zijn en ook niet hoeven worden getroffen gezien het doel van de te realiseren windenergie opgave in Nederland.

6. Werkverlichting (bijlage 1 paragraaf 4.2, aanvraagformulier onderdeel T)

Er zal tijdens de realisatie van Windpark N33 een ecologisch werkprotocol worden opgesteld waarbij aandacht is voor werkverlichting in relatie tot vleermuizen en vogels. De werkzaamheden voor de realisatie zullen worden uitgevoerd volgens dit ecologisch werkprotocol.

7. Planning op hoofdlijnen (bijlage 1, paragraaf 1.5, aanvraagformulier onderdeel 3.3)

In de onderstaande tabel is een planning op hoofdlijnen opgenomen.

Activiteit	2016		2017				2018				2019				2020	
	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2
Vergunningen mandje 1 ter inzage	■															
RIP en vergunningen verleend			■													
Aanvraag SDE+				■												
RvS procedure				■	■	■										
RIP + vergunningen onherroepelijk + financial close + bestelling bij WTG leveranciers							■									
Levertijd WTGs								■	■	■						
Netaansluiting: kabeltrace									■	■	■	■				
Netaansluiting: verbinding kabels + inkoopstation										■	■	■	■			
Parkbekabeling: kabeltrace										■	■	■	■			
Netaansluiting: plaatsing + installatie inkoopstations										■	■	■	■			
Civiele werken: wegen + kraanplaatsen										■	■	■	■			
Civiele werken: fundamente										■	■	■	■			
WTGs transport										■	■	■	■			
WTGs installatie											■	■	■	■	■	■
Start exploitatie														■	■	■

8. Additionele informatie m.b.t. akkervogels (bijlage 1 paragraaf 5.1 en bijlage 4, aanvraagformulier, tabel 4.2 en onderdeel I)

In bijlage 2 bij deze brief is aanvullende informatie opgenomen ten aanzien van recente gegevens van akkerbroedvogels en het gebruik van bosje Spoordijk door broedvogels op basis van recent aangeleverde gegevens. Deze aanvulling geeft een voldoende en actueel beeld van de broedvogelbevolking in het plangebied. Aanvullend veldonderzoek is daarom niet nodig. De aanvullende informatie leidt tot aanpassing van tabel 5.3 in bijlage 1 van de oorspronkelijke aanvraag omdat daar nu de veldleeuwerik aan is toegevoegd. Voor de volledigheid is hieronder een nieuwe tabel 5.3 toegevoegd.

Tabel 1.1 Soorten met binding met het gebied, jaarlijkse één of meer aanvaringslachtoffers

Soort	Broedvogel/ niet-broedvogel	Populatie- grootte	1% mortaliteits- norm	Maximaal aantal slachtoffers per jaar in Windpark N33
Knobbelzwaan	nb	32.800	49	2
Toendrarietgans	nb	162.000	373	2
Wilde Eend	nb	720.000	2.686	10
Scholekster	b	210.000	252	2
Kievit	b	500.000	1.475	10
Kokmeeuw	nb	350.000	350	10
Stormmeeuw	nb	350.000	490	10
Veldleeuwerik	b	34.500	168	10

9. Tekstueel aanpassen tekst vleermuizen (bijlage 1 paragraaf 5.2 en bijlage 4, aanvraagformulier, tabel 4.2 en onderdeel I)

Er is geen aanleiding om aan te nemen dat nader veldonderzoek in dit soort open akkergebieden iets toevoegt aan het al uitgevoerde onderzoek; uit het onderzoek door de vleermuiswerkgroep Groningen (2007-2012) blijkt voldoende welke soorten in het plangebied aanwezig zijn, waar de belangrijkste vliegroutes en foerageergebieden liggen en of de locaties van de windturbines hier dichtbij staan. Dit beeld komt overigens goed overeen wat op basis van algemene kennis over de soorten verwacht mag worden. Op basis van deze gegevens, kennis over ecologie van vleermuizen en kennis verzameld in bestaande windparken, kan goed worden ingeschat welke windturbines risicovol zijn en welke ordegraote van aantal slachtoffers er vallen.

10. Goede verwijzing naar toelichting op cumulatie (bijlage 1 paragrafen 5.1.3 en 5.2.3 en bijlage 4)

In paragraaf 5.1.3 en 5.2.3 in bijlage 1 van de aanvraag is cumulatie toegelicht met daarbij een verwijzing naar bijlage 4.

11. Verwijzing toelichting berekening aanvaringslachtoffers (bijlage 1 paragraaf 5.2 en bijlage 4, aanvraagformulier onderdeel I)

Uitleg van de toepassing van de 1%-mortaliteitsnorm staat uitgelegd voor vleermuizen in de natuurtoets in paragraaf 10.2.4 (zie bijlage 3A bij de aanvraag) en voor vogels in paragraaf 4.7.2 van de rapportage "Effecten op beschermde soorten van Windpark N33 provincie Groningen" (zie bijlage 4 bij de aanvraag). Slachtofferschattingen zijn gegeven in deze bijlage 4 bij de aanvraag op pagina 36 (vleermuizen) en tabel 4.4 en tabel 4.5 (vogels).

12. Vleermuisactiviteit en afstand Rijksweg N33 (bijlage 1 paragraaf 5.2 en bijlage 4, aanvraagformulier onderdeel I)

In het rapport “Effecten op beschermde soorten van Windpark N33 provincie Groningen” in bijlage 4 bij de aanvraag wordt op pagina 33 in de derde alinea beschreven dat het om de vier turbines in het zuidelijk deelgebied gaat. Hier staan geen bomen naast de Rijksweg N33. In het middelste deelgebied staan de turbines veel verder van de Rijksweg N33 en is een eventueel verstoringseffect van de weg niet relevant op de beoordeling. In het noordelijk deelgebied is de afweging met betrekking tot verstoring door Rijksweg N33 niet meegenomen in de beoordeling omdat hier inderdaad sprake is van (grotere) bosschages tussen de N33 en de windturbine en bovendien ook vleermuissoorten actief zijn waarvoor verstoring door wegen niet is aangetoond. Dit is ook zo opgenomen op pagina 33 in de hiervoor genoemde bijlage 4 bij de aanvraag.

13. Rekening gehouden met verstoring die kan leiden tot verlaten vaste rust- en verblijfplaatsen vleermuizen (bijlage 1 paragraaf 5.2 en bijlage 4, aanvraagformulier onderdeel I)

Hier is in het onderzoek rekening mee gehouden. Er staan namelijk geen windturbines nabij huizen het meest nabijgelegen huis (van een grondeigenaar) ligt op iets meer dan 300 meter. De afstand is daarmee altijd voldoende (honderden meters) om met zekerheid uit te kunnen sluiten dat er geen vliegroutes naar en van de rust- en verblijfplaatsen worden verstoord.

14. Is plangebied van belang voor aalscholvers (bijlage 1 paragraaf 5.1 en bijlage 4, aanvraagformulier onderdeel I)

Aalscholvers foerageren op open wateren, zoals kanalen en brede sloten. Deze zijn niet in de directe omgeving van de windturbines van Windpark N33 aanwezig. Daarnaast worden aalscholvers zelden als aanvaringsslachtoffer van windturbines gevonden (en ontbreekt daarom ook in de lijst van soorten waarvoor ontheffing wordt gevraagd). De soort is een zichtjager die overdag actief is en dus goed in staat blijkt de windturbines te zien en te ontwijken. Dit blijkt ook uit het feit dat de soort veel in offshore windparken verblijft terwijl daar geen zichtbare effecten van verstoring of risicovolle vliegbewegingen tegenover staan (o.a. onderzoek in OWEZ door Bureau Waardenburg, Krijgsveld et al. 2011 “Effect studies Offshore Wind Farm Egmond aan Zee: final report on fluxes, flight altitudes and behaviour of flying birds”). De vraag naar betekenis van het plangebied voor de soort is daarmee niet relevant, deze betekenis wordt door het windpark namelijk niet aangetast.

15. Toelichting op van welke soorten zeldzame en schaarse soorten en waarom gunstige staat van instandhouding niet in het geding komt (bijlage 1 paragraaf 5.1 en bijlage 4, aanvraagformulier onderdeel I)

Voor schaarse soorten, die in kleine aantallen het plangebied passeren, zoals roerdomp, kwartel en ransuil, of daar verblijven, zoals grauwe kiekendief, zal jaarlijks <1 individu slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het windpark. Voor dergelijke soorten vallen dus geen slachtoffers, incidenten daargelaten.

16. Toelichting niet overtreden Flora- en faunawet artikel 11 (verstoren) voor steenmarter, enkel vogel- en vleermuissoorten (bijlage 1 hoofdstuk 5 en bijlage 4, aanvraagformulier onderdeel I)

Artikel 11 gaat over het verstoren van vaste rust- en verblijfplaatsen. Voor vogels en vleermuizen is dit niet aan de orde, want er worden geen jaarrond beschermde nesten of verblijfplaatsen verstoord of vernietigd. Voor de start van de aanleg zal gecontroleerd worden of dit inderdaad zo is door een inspectie van de te kappen bomen in bosje Spoordijk (ter hoogte van windturbine 7).

Er is tijdens het bronnen- en veldonderzoek geen bewijs aangetroffen voor aanwezigheid van steenmarter in het bosje. De ingreep laat overigens voldoende habitat binnen het bosje ongemoeid, zodat zeker sprake is van alternatieven binnen het territorium.

17. Toelichting verschil aanvraag Windpark N33 met windpark De Drentse Monden - Oostermoer (5.1.3 en 5.2.3 in bijlage 1)

Beide aanvragen zijn op dezelfde manier ingestoken. Breedfronttrek over windpark N33 is meegenomen en betreft 60 vogelsoorten in de aanvraag (stap 3b soorten, soorten zonder binding met het plangebied; zie bijvoorbeeld tabel 5.2 in de aanvraag en tabel 4.4 in het Ffwet-rapport van BuWa oftewel bijlage 4 bij de aanvraag). Het verschil in de lijst van soorten waarvoor ontheffing wordt verlangd alsmede de aantallen genoemde slachtoffers wordt met name veroorzaakt doordat in windpark N33 minder windturbines gepland zijn dan in windpark De Drentse Monden - Oostermoer.

BIJLAGE 2: AANVULLENDE BROEDVOGELGEGEVENS

Bosje Spoordijk (locatie turbine 7 in het noordelijk deelgebied)

Van het bosje Spoordijk zijn inventarisatiegegevens ontvangen van de meest recente broedvogelkartering uit 2009 en aanvullende informatie van Staatsbosbeheer over actuele broedgevallen van roofvogels. Daarnaast is het bosje op 6 juni 2015 en 2 oktober 2015 onderzocht op aanwezigheid van beschermde flora en fauna en op 24 maart 2016 op aanwezigheid van roofvogelhorsten. Het bosje is enkele jaren geleden flink gedund. Op basis van voorgaande informatie bestaat er geen aanleiding om te veronderstellen dat de broedvogelbevolking sinds 2009 sterk (en zeker niet ten positieve) veranderd is.

In het westelijke deel van bosje Spoordijk (het deel waar de windturbine en toegangsweg komt te staan, dus exclusief de oostelijke uitloper, zie figuur 1) waren in 2009 territoria aanwezig van 31 broedvogelsoorten. In tabel 1 is aangegeven welke aantallen van welke soorten in het bosje aanwezig waren, verdeeld over de twee natuurbeheertypen die binnen dit bosje worden onderscheiden. Hierbij moet de kanttekening worden gemaakt dat de inventarisatie een territoriumkartering betreft waarbij op basis van waarnemingen en standaard criteria het aantal territoria worden vastgesteld. Het is echter niet mogelijk om territoria ruimtelijk precies af te bakenen. Voor sommige soorten (bijvoorbeeld roofvogels en spechten) kan het territorium bovendien een aanzienlijk oppervlak beslaan en is de nestlocatie soms niet bekend.

Uit de NDFD databank komt aanvullend naar voren dat in de afgelopen vijf jaren (periode 2011 - 2015) in het ruigteveld een territorium van spotvogel en in het westelijk deel van het bosje een territorium van koekoek aanwezig was. Vanwege de flinke dunning van het bos, die enkele jaren geleden is uitgevoerd (mededeling Staatsbosbeheer 30 maart 2016), zal de dichtheid aan broedvogels sinds 2009 niet noemenswaardig zijn toegenomen.

Figuur 1 Locatie windturbine 7 in bosje Spoordijk en de natuurbeheertypen binnen dit bos (bron: Natuurbeheerplan 2016).



Conclusie Bosje Spoordijk

De conclusies in de rapportage “Effecten op beschermde soorten van Windpark N33 provincie Groningen” (zie bijlage 4 bij de aanvraag) blijven gehandhaafd. Dit wordt hieronder toegelicht.

Jaarrond beschermde nesten

Het merendeel van de broedvogelsoorten betreft landelijk algemene soorten die typisch zijn voor jong bos en ruigtevelden. In 2015 was het nest van de havik in ieder geval niet in gebruik, maar broedde, evenals in 2009, wel een buizerd in het oostelijk deel van het bosje (mededeling boswachter L. Luiten 30 maart 2016). Tijdens het veldbezoek in maart 2016 zijn in het westelijk deel van het bosje geen havik- of buizerdhorsten aangetroffen. Effecten op jaarrond beschermde nesten zijn daarom uitgesloten.

Aanvaringsslachtoffers

In bosje Spoordijk hebben de volgende broedvogelsoorten een verhoogd risico op een aanvaring, omdat deze soorten regelmatig boven de boomkronen vliegen: havik (in 2015 niet als broedvogel aanwezig), houtduif, koekoek, gaai en zwarte kraai. Met uitzondering van de houtduif (vijf territoria in 2009) gaat het om hooguit 1-2 territoria per soort in het hele bos. Dit betekent dat de flux (het aantal passages van een soort) door het rotorvlak van de windturbine zeer laag zal zijn en, rekening houdend met de aanvaringskans die voor een individuele vogel per definitie erg laag is, dat het aantal aanvaringsslachtoffers onder voornoemde soorten in de broedtijd als incidenten (<1 slachtoffer per soort per jaar) te beschouwen zijn.

Tabel 1 Aantal territoria in 2009 van broedvogelsoorten in de twee natuurdoeltypen binnen bosje Spoordijk (zie figuur 1)(gegevens Staatsbosbeheer). Windturbine 7 is in het westelijk deel van het bos gepland .

Soort	aantal territoria		
	deelgebied ruigteveld	deelgebied bos	
		westelijke deel	oostelijk deel
buizerd	0	0	1
havik	0	1	0
koekoek	0	0	1
houtduif	0	5	3
grote bonte specht	0	2	0
boompieper	2	1	1
winterkoning	2	9	5
heggenmus	2	1	1
roodborst	0	3	1
gekraagde roodstaart	0	1	0
merel	1	4	2
zanglijster	0	1	1
sprinkhaanzanger	1	0	0
bosrietzanger	5	0	0
grasmus	1	0	0
tuinfluit	3	2	1
zwartkop	2	9	4
tjiftjaf	1	8	4
fitis	3	1	1
grauwe vliegenvanger	0	1	0
staartmees	1	0	0
pimpelmees	0	2	0
koolmees	0	2	1
boomkruiper	0	1	0
gaaï	0	2	0
zwarte kraai	0	1	0
vink	0	5	2
groenling	1	0	0
putter*	0	2	1
goudvink	0	1	0
geelgors	0	1	1

Akkerbroedvogels

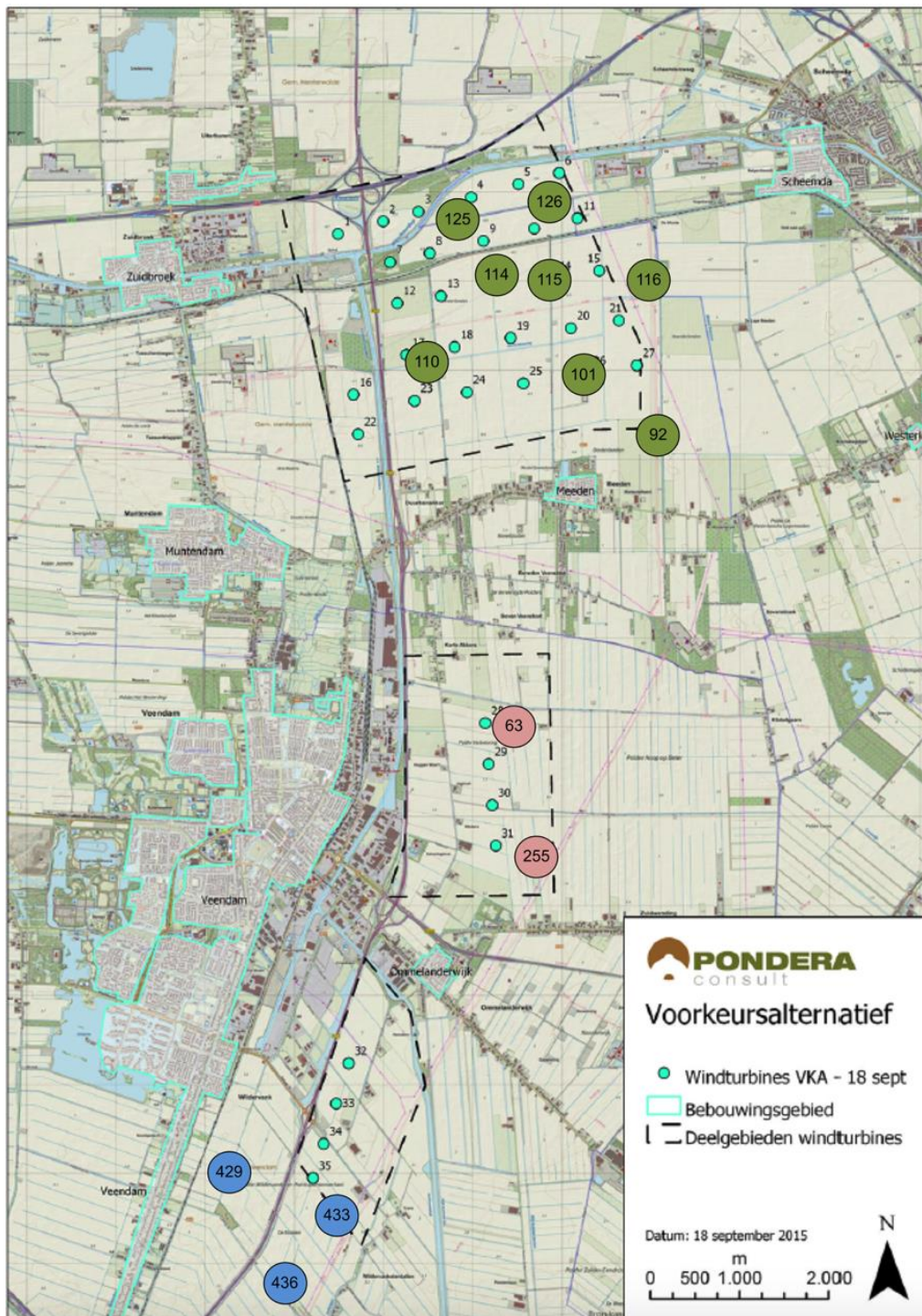
Van de provincie Groningen en Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief (kortweg: SWGK) zijn de meest recente monitoringsgegevens (periode 2011-2015) ontvangen van in totaal 13 telpunten waarvan akkerbroedvogels worden gemonitord binnen en nabij het plangebied van Windpark N33 (figuur 2). Voor een check van de beoordeling van effecten van de windturbines op akkerbroedvogels zijn, in aanvulling op de literatuur gepresenteerd in de natuurtoets/Ffwetrapport (bijlage 3A en 4 bij de aanvraag), de meest recent beschikbare onderzoeksresultaten over dit onderwerp verkregen en geraadpleegd. Het betreft onderzoeksresultaten en literatuuroverzichten van langjarige onderzoeken naar de invloed van windparken op agrarische (broed)vogels (Steinborn et al. 2011, Hötter et al. 2013, Steinborn & Steinmann 2014, Hernández-Pliego et al. 2015), en recente literatuuroverzichten van studies naar aanvaringslachtoffers onder vogels in windparken (Langgemach & Dürr 2014, Marquez et al. 2014).

In tabel 2 zijn de resultaten gepresenteerd van de monitoring van akkerbroedvogels nabij 13 telpunten in en nabij het plangebied van windpark N33¹. Op basis van gegevens van de 13 meerjarige punttellingen van de SWGK zijn in het plangebied van windpark N33 in ieder geval meerdere territoria aanwezig van voor akkerbouwgebieden kenmerkende soorten Kievit, scholekster, wulp, kwartel, veldleeuwerik, graspieper, gele kwikstaart, kneu en geelgors (tabel 2). In Wiersma *et al.* (2014) zijn deze en gegevens van andere punttellingen in de provincie Groningen gebruikt om relatieve dichtheidskaarten te maken van akkerbroedvogels binnen zogenoemde akkerkerengebieden binnen de provincie. Deze kaarten laten zien dat in het plangebied van Windpark N33 van voornoemde soorten voor kwartel, veldleeuwerik, geelgors en gele kwikstaart sprake is van relatief hoge dichtheden in vergelijking tot andere akkergebieden in Groningen. Voor wulp is dit alleen in het middendeel van het plangebied het geval. Voor Kievit, scholekster, graspieper en kneu zijn de relatieve dichtheden in het plangebied laag (Wiersma *et al.* 2014).

Naast voornoemde soorten komt in het noordelijk deelgebied de grauwe kiekendief jaarlijks in en nabij het plangebied van Windpark N33 tot broeden. In 2011 waren vier nesten van grauwe kiekendief aanwezig op circa een kilometer ten oosten van het noordelijk deel van het plangebied ten noordwesten van Westerlee. In 2013 en 2014 was hier telkens één nest aanwezig en in 2015 was een nest aanwezig binnen het plangebied ten noorden van de spoorlijn Groningen – Winschoten (gegevens SWGK). In het noordelijk deelgebied zijn recent ook kwartelkoning (in 2015 twee roepende exemplaren) en velduil (mogelijk broedpaar in 2013) waargenomen (bron: waarneming.nl). Vermeldenswaardig zijn ook twee broedsels van grauwe gors in 2011 in het noordelijk deelgebied (gegevens SWGK). Met name het noordelijk deelgebied wordt (vooral in de winter) met regelmaat bezocht door foeragerende blauwe kiekendieven (Klaassen *et al.* 2014), tijdens de najaarstrek maken tevens onbekende aantallen kiekendieven van dit deelgebied gebruik als slaappleats (gegevens SWGK).

¹ De basistellingen zijn per telpunt aangeleverd door de Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief (SWGK) en deze gegevens zijn door Bureau Waardenburg geïnterpreteerd naar aantal territoria binnen een straal van 300 m rondom ieder telpunt. De interpretatie is gebaseerd op de methode beschreven in Wiersma *et al.* (2014). De interpretatie van de geleverde gegevens en daaruit voortvloeiende conclusies komen geheel voor rekening van Bureau Waardenburg. De SWGK draagt geen verantwoordelijkheid voor de in deze notitie vermelde conclusies op basis van de door hen aangeleverde gegevens.

Figuur 2 Locatie van 13 telpunten in en nabij de drie deelgebieden van windpark N33 waar in de periode 2011-2015 territoria van akkerbroedvogels zijn gemonitord binnen een straal van 300 m (28 ha) rondom ieder telpunt



Tabel 2 Aantal territoria van (akker)broedvogelsoorten binnen een straal van 300 m (28 ha) van 13 telpunten in de jaren 2011-2015. Zie voetnoot 1 voor uitleg. Locatie van telpunten is weergegeven in figuur 2 (gegevens SWGK)

soort	Deelgebied noord							midden		zuid			
	GR125	GR126	GR114	GR115	GR116	GR110	GR101	GR92	GR63	GR255	GR429	GR433	GR436
blauwborst	1	0	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2
bosrietzanger	0	0	2	0	1	1	0	1	0	0	0	4	3
bruine Kiekendief	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
geelgors	0	0	2	1	1	0	0	0	2	2	2	3	4
gele kwikstaart	2	2	2	3	2	2	3	2	5	5	3	2	2
grasmus	3	0	2	1	1	2	2	1	2	1	3	2	4
graspieper	2	2	1	1	2	2	0	0	2	1	0	0	0
kievit	0	2	0	0	0	3	2	0	3	2	0	0	0
kleine karekiet	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
kneu	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1
kwartel	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	0	0	0
rietgors	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1
rietzanger	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
roodborsttapuit	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
scholekster	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
veldleeuwerik	2	0	2	2	2	5	3	1	6	4	5	4	2
wulp	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0

Conclusie akkerbroedvogels

De conclusies in de rapportage “Effecten op beschermde soorten van Windpark N33 provincie Groningen” (zie bijlage 4 bij de aanvraag) blijven gehandhaafd. In aanvulling op de ontheffingsaanvraag wordt voor veldleeuwerik ook als broedvogel ontheffing van artikel 9 gevraagd. Dit wordt hieronder toegelicht.

Aanvarings-slachtoffers

Van de akkerbroedvogelbevolking in het plangebied van Windpark N33 (tabel 2), vliegen alleen de soorten kievit, scholekster, wulp en veldleeuwerik regelmatig op rotorhoogte. Deze soorten hebben in theorie een verhoogd risico om met een van de geplande windturbines in aanvaring te komen.

Steltlopers, waaronder kievit en wulp, worden in het broedseizoen relatief weinig als aanvarings-slachtoffer gevonden, waarschijnlijk vanwege hun sterke uitwijkgedrag (Winkelman et al. 2008, Hötter et al. 2006). Gezien het zeldzame voorkomen van de wulp in het plangebied (de soort komt alleen met enkele broedparen in het middendeel van het plangebied voor en niet in de andere delen van het plangebied, cf Wiersma et al. 2014), zijn aanvarings-slachtoffers van deze soort in het broedseizoen als incident (<1 slachtoffer per jaar in het gehele windpark) te beschouwen. Voor de kievit en scholekster, die in relatief lage dichtheden (ordegrootte enkele broedparen/km², Wiersma et al. 2014) in het plangebied broeden, zijn bij de windturbines enkele (1-2) tot meerdere (3-10) aanvarings-slachtoffers op jaarbasis niet op voorhand uit te sluiten. Negatieve effecten op de populatieomvang zijn uitgesloten. Dit is conform de ontheffingsaanvraag.

Voor veldleeuwerik is in een studie in Portugal vastgesteld dat de aanvarings-slachtoffers in een windpark vrijwel geheel uit volwassen mannelijke vogels bestonden die waarschijnlijk tijdens de zangvluchten zijn omgekomen (Marquez et al. 2014). Gezien de relatief hoge dichtheden (ordegrootte tiental broedparen/km², Wiersma et al. 2014) van veldleeuwerik in het plangebied en hun lage verstoringsevoeligheid voor windturbines (Steinborn et al. 2011), zijn in het broedseizoen meerdere (3-10) aanvarings-slachtoffers op jaarbasis niet op voorhand uit te sluiten. Rekening houdend met een landelijke broedpopulatie van minimaal 34.500 broedparen (ondergrens van populatieschatting uit

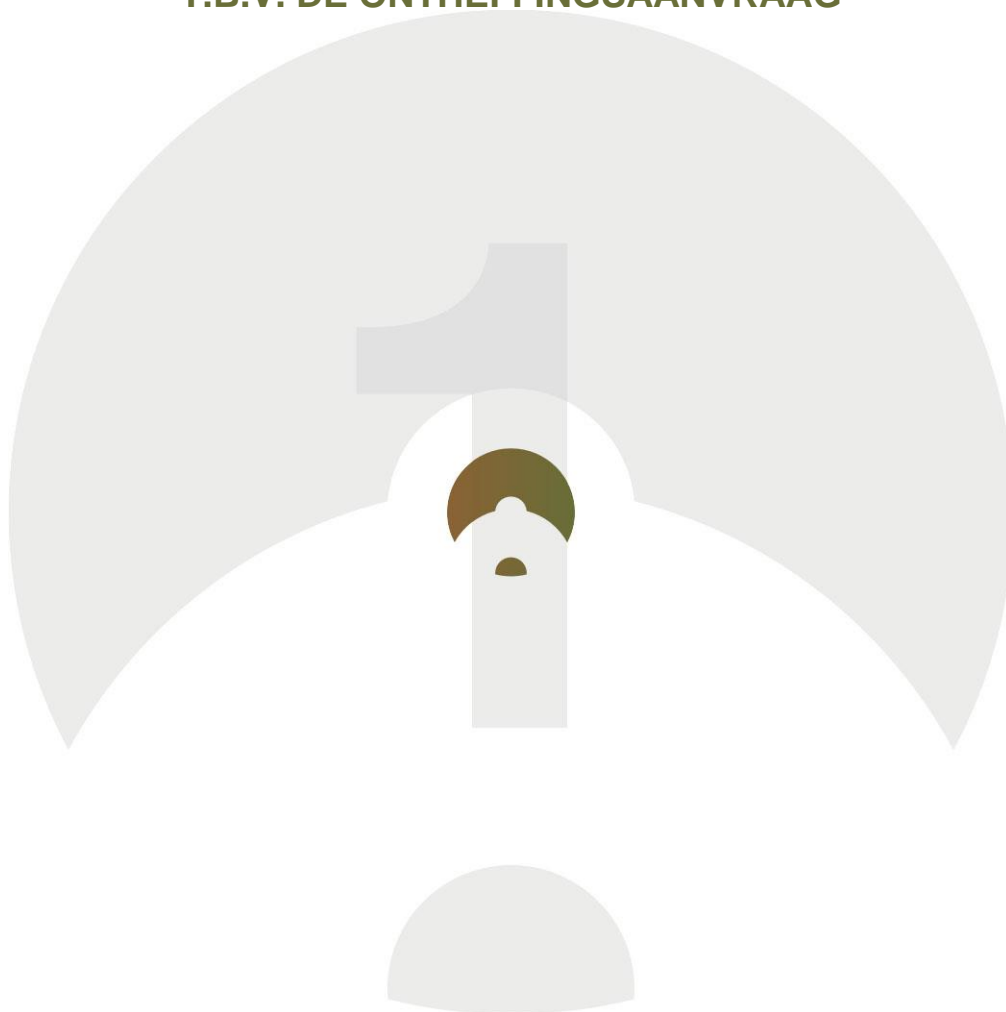
2004; Teunissen & Soldaat 2006) is een negatief effect op de populatieomvang uitgesloten (oftewel het verwachte aantal slachtoffers blijft ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm, zie voor meer informatie bijlage 4 bij de aanvraag). In aanvulling op de ontheffingsaanvraag wordt voor de veldleeuwerik als broedvogel ook ontheffing van artikel 9 gevraagd.

Kiekendieven worden, in tegenstelling tot sommige andere roofvogelsoorten, relatief weinig als aanvaringslachtoffer van windturbines gevonden (Langgemach & Dürr 2015, Hötker et al. 2013). Tijdens een driejarig slachtofferonderzoek in enkele grootschalige windparken (totaal 342 windturbines) in Zuid-Spanje zijn bijvoorbeeld in totaal zeven aanvaringslachtoffers gevonden. De gemiddelde sterfte bedroeg hier $0,007 \pm 0,006$ kiekendieven / turbine / jaar (Hernández-Pliego et al. 2015). Kiekendieven vliegen, in tegenstelling tot veel andere roofvogelsoorten, maar een beperkt deel van de tijd op 'rotorhoogte' (Oliver 2013, Whitfield & Madders 2006b) en vertonen een sterk uitwijkingsgedrag in de nabijheid van windturbines (o.a. Whitfield & Madders 2006a). Dit zorgt er voor dat kiekendieven een relatief lage aanvaringskans hebben. Er is wel sprake van een verhoogd aanvaringsrisico in de nabijheid (tot circa 300 m) van de nestlocatie als gevolg van vliegbewegingen op grotere hoogte, o.a. tijdens baltsvluchten, prooiovergave, territoriale conflicten en verjagen van predatoren (Langgemach & Dürr 2015). Gezien de beperkte recente aanwezigheid van broedgevallen binnen het windpark, zullen aanvaringen van grauwe kiekendief met een van de geplande windturbines van windpark N33 niet of incidenteel (minder dan 1 exemplaar op jaarbasis in het gehele windpark) plaatsvinden. Negatieve effecten op de populatieomvang zijn uitgesloten. Dit is conform de ontheffingsaanvraag.

BIJLAGE 1C

AANVULLENDE INFORMATIE D.D. 8 SEPTEMBER 2016

T.B.V. DE ONTHEFFINGSAANVRAAG



Rijksdienst voor ondernemend Nederland (RVO)
Prinses Beatrixlaan 2
2595 AL Den Haag
T.a.v. de heer J.H.P. van der Sneppen

Betreft : Extra informatie aanvraag ontheffing op grond van artikel 9, van de Flora en Faunawet, Windpark N33
Datum : 7 september 2016
Bijlagen : 1
Kenmerk : 709016FF/MDS/07092016

Geachte heer Van der Sneppen,

U heeft ons gevraagd om extra informatie voor de aanvraag voor de ontheffingsaanvraag Flora- en Faunawet ten behoeve van het realiseren en exploiteren van Windpark N33 in de gemeenten Menterwolde, Veendam en Oldambt. Deze aanvraag is ingediend op 16 februari 2016 (kenmerk 715012FF/DOL/110915) en aangevuld op 8 juni 2016 (kenmerk 709016FF/MDS/08062016).

U heeft om extra toelichtende informatie gevraagd over de volgende onderwerpen:

- Cumulatie;
- Toepasbaarheid van informatie uit andere onderzoeken bij windparken en de actualiteit van onderzoeken voor Windpark N33;
- Mitigerende maatregelen.

Deze onderwerpen worden achtereenvolgens behandeld in de bijlagen bij deze brief.

Deze brief is ondertekend door een gemachtigde. De gegevens van de aanvragers en de machtiging voor ondertekening zijn opgenomen in respectievelijk bijlage 1 en in bijlage 5 van de aanvraag van 16 februari 2016. Mocht u nog vragen hebben betreffende onze aanvraag of de bijgevoegde documenten, dan verzoeken wij u contact op te nemen met onze adviseur, Mariëlle de Sain van Pondera Consult. De contactgegevens van onze adviseur zijn onder aan deze brief opgenomen.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende geïnformeerd te hebben. In geval van inhoudelijke vragen, onduidelijkheden of een verzoek tot overleg vragen wij u op korte termijn contact met de adviseur op te nemen. Voor procedurele vragen verzoeken wij u contact op te nemen met Bureau Energieprojecten, tel. 070 379 8979.

Wij zien uw besluit graag tegemoet.

Hoogachtend,

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'J.F.W. Rijntalder', written over a light blue horizontal line.

Dhr. J.F.W. Rijntalder
Directeur Pondera Consult

Namens,

H. Akerboom
Innogy Windpower Netherlands B.V.

En,

M. Van der Puijl
Windpark Vermeer Noord B.V,
Windpark Vermeer Midden B.V en
Windpark Vermeer Zuid B.V.

Contactgegevens adviseur Windpark N33

Mariëlle de Sain
Nooitgedacht 2, 3701 AN Zeist
m.desain@ponderaconsult.com / +31 (0)6 5286 8298

1 BIJLAGE 1: TOELICHTING PER ONDERWERP

1.1 Cumulatieve effecten

U verwijst voor het cumulatieve aspect naar het Guidance document van de Europese Habitatrichtlijn (Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC). Dit document is opgesteld ten behoeve van de beoordeling van effecten voor Natura 2000-gebieden, wat ook aansluit bij de plicht in de Natuurbeschermingswet voor een cumulatieve beoordeling.

Het uitgangspunt in voorliggende ontheffingsaanvraag is dat bij de beoordeling van cumulatie moet worden gecumuleerd met verleende ontheffingen voor nog niet gerealiseerde projecten, voor zover deze verleende ontheffingen relevant zijn voor populaties van soorten waarvoor ontheffing voor Windpark N33 is verzocht. In het onderzoek voor Windpark N33 is daarom gecumuleerd met de ontwikkeling voor Windpark Drentse Monden – Oostermoer. Er is hierbij gekeken naar de soorten waarvoor ontheffing is aangevraagd voor Windpark N33. Uit de cumulatietoets volgt dat voor geen van de betrokken soorten de gunstige staat van instandhouding in gevaar komt als gevolg van de cumulatieve effecten van beide windparken.

1.2 Onderzoek

Verwijzing naar onderzoeken in andere windparken

Er wordt in de aanvraag (en in de bijlagen waaronder de natuurtoets voor Windpark N33, bijlage 3A bij de aanvraag, en de Ffwet effectstudie voor Windpark N33, bijlage 4 bij de aanvraag) verwezen naar een groot aantal onderzoeken en literatuurbronnen. De onderzoeken betreffen in het geval van vleermuizen zowel onderzoeken in een groot aantal Duitse windparken als onderzoek door Bureau Waardenburg in een aantal windparken in Nederland (o.a. Almere, Wieringermeer en op Goeree-Overflakkee); waaronder een landelijk onderzoek dat in 2012 samen met de Zoogdiervereniging is uitgevoerd in opdracht van o.a. RVO. Ten aanzien van vogelslachtoffers is, naast de onderzoeken genoemd in de literatuurbronnen (waaronder meerjarig onderzoek in de Eemshaven en in België), gebruik gemaakt van de resultaten van slachtofferonderzoeken door Bureau Waardenburg in de periode 2004 t/m 2012 in tien windparken in Nederland (Wieringermeer, Flevopolders, Tholen, Betuwe, West-Brabant, Eerste Maasvlakte). Door de verwijzing naar de literatuurbronnen en voornoemde onderzoeken is gebruik gemaakt van de best beschikbare wetenschappelijke inzichten. De getallen en uitgangspunten in de onderzoeken en berekeningen zijn herleidbaar aan de hand van de geciteerde bronnen in de bijlage 3A en bijlage 4 bij de aanvraag. Daarnaast zijn in deze bijlagen bij de aanvraag diverse kengetallen gepresenteerd van slachtoffers in windparken in Nederland; voor de aangevraagde vogelsoorten is dat voor elke soort gedaan. Het is de normale gang van zaken bij ecologische onderzoeken om te verwijzen naar bronnen en die niet uitgebreid te citeren. In de natuurtoets voor Windpark N33 (bijlage 3A bij de aanvraag) is in de bijlagen tevens uitgebreider ingegaan op de effecten van windparken op vogels en vleermuizen.

Toepasbaarheid onderzoeken en informatie

De **slachtofferschattingen** zijn toegelicht, o.a. in de tekst in bijlage 4 bij de ontheffingsaanvraag. Ze zijn gebaseerd op slachtofferaantallen in referentiewindparken (zie hiervoor), onderzoek en deskundigen inschatting van voorkomen en talrijkheid van soorten in plangebied Windpark N33, het gedrag van de soorten en soortspecifieke aanvaringskansen. Dit alles is samengevat in een semi-kwantitatieve (klassen) slachtofferschattning (in bijlage 4 bij de ontheffingsaanvraag).

De soortgroepen waarvoor slachtoffers zijn voorspeld bij Windpark N33 (**soortensamenstelling**) zijn goed te vergelijken met de soortgroepen uit eerdere onderzoeken naar aanvaringen met windturbines (in referentieparken). Dit betreft bijvoorbeeld een groot aantal seizoenstrekkers (o.a. lijsters, spreeuw), maar ook soorten die bij Windpark N33 lokaal aanwezig zijn, zoals eenden-, steltloper- en meeuwensoorten. Onder deze soortgroepen worden ook bij bestaande windparken regelmatig slachtoffers gevonden (zie bijlage 5 in bijlage 4 bij de aanvraag). Er zijn natuurlijk ook soortgroepen die weinig bij Windpark N33 aanwezig zijn, maar wel in andere windparken zijn aangetroffen als aanvaringslachtoffer, zoals weidevogels, moerasvogels en kustgebonden soorten. Het soortenspectrum in de referentieparken kan daardoor ten dele anders zijn, maar hiermee is in het onderzoek ten behoeve van Windpark N33 rekening gehouden bij de selectieprocedure van de referentieparken.

De slachtofferonderzoeken in de kustgebieden leveren wel een beeld van welke soorten vaak of weinig gevonden worden (wat ook samenhangt met soortspecifiek gedrag etc.). Voor die soorten die (net als in deze slachtofferonderzoeken) ook talrijk zijn bij Windpark N33 (zoals hiervoor genoemde lijsters, eenden en meeuwen) ligt het voor de hand dat hier ook aanvaringsrisico's voor deze soortgroepen bestaan, dit in afhankelijkheid van soortspecifieke aanvaringskansen en gedrag.

Bij de selectie van soorten en bepaling van aantal slachtoffers in Windpark N33 is dus nadrukkelijk rekening gehouden met de vergelijkbaarheid van de gebruikte onderzoeken bij Windpark N33 als ook met de lay-out van het windpark ten opzichte van referentieparken en de aantallen, de aanvaringskans en het vlieggedrag van de betrokken soorten. Dit alles is in detail beschreven in bijlage 3A en in bijlage 4 bij de aanvraag.

De herkomst van de getallen voor de **1%-mortaliteitsnorm** is toegelicht op o.a. pagina 39 van bijlage 4 bij de aanvraag (populaties waaraan is getoetst zijn te vinden op Sovon.nl, diverse geciteerde literatuurbronnen, en Natura 2000-profielen). De toepassing van de 1%-mortaliteitsnorm staat uitgelegd voor vleermuizen in paragraaf 10.2.4 van bijlage 3A bij de aanvraag en voor vogels in paragraaf 4.7.2 van bijlage 4 bij de aanvraag. Slachtofferschattingen van de soorten waarvoor ontheffing is aangevraagd zijn gegeven in deze bijlage 4 bij de aanvraag in tabel 4.1 en tabel 4.2 (vleermuizen) en tabel 4.4 en tabel 4.5 (vogels). Ten aanzien van informatie over soortspecifieke sterfte wordt gebruik gemaakt van gegevens afkomstig uit de internationale databank van BTO (British Trust for Ornithology (www.bto.org/about-birds/birdfacts)). Deze instantie houdt deze gegevens bij op basis van wereldwijde onderzoeken en representeert daarmee de best beschikbare wetenschappelijke kennis op dit gebied. Het is kennis die in Europa en daarbuiten van de desbetreffende soorten beschikbaar is. Deze cijfers zijn daarom ook zeker goed te gebruiken voor Nederland.

Actualiteit onderzoeken

Er is gebruik gemaakt van de ten tijde van het opstellen van de natuurtoets meest recent beschikbare gegevens. Er hebben zich nadien geen wezenlijke veranderingen (inrichting, landgebruik, populatieontwikkelingen) voorgedaan die tot andere soortensamenstelling/dichtheden zouden kunnen leiden. De gegevens zijn dus voldoende representatief voor het bepalen van welke soorten in het plangebied aanwezig zijn en waar risicolocaties voor vleermuizen en vogels voor windturbines zich bevinden. In bijlage 2 van de aanvulling van 8 juni 2016 is aanvullende informatie opgenomen ten aanzien van recente gegevens van akkerbroedvogels en het gebruik van bosje Spoordijk door broedvogels op basis van recent aangeleverde gegevens. Deze aanvulling geeft een voldoende en actueel beeld van de broedvogelbevolking in het plangebied.

Toelichting verschil aanvraag Windpark N33 met Windpark De Drentse Monden - Oostermoer

Beide aanvragen zijn op dezelfde manier ingestoken. Breedfronttrek over Windpark N33 is meegenomen en betreft 60 vogelsoorten in de aanvraag (stap 3b soorten, soorten zonder binding met het plangebied; zie bijvoorbeeld tabel 5.2 in de aanvraag en tabel 4.4 in bijlage 4 bij de aanvraag). Het verschil in de lijst van soorten waarvoor ontheffing wordt gevraagd alsmede de aantallen genoemde slachtoffers (ordegrootte) wordt veroorzaakt doordat in Windpark N33 aanzienlijk minder windturbines gepland zijn (35 windturbines) en in mindere mate sprake is van lange lijnopstellingen dwars op de trekrichting dan in windpark De Drentse Monden – Oostermoer (50 windturbines).

Omvang maximale windturbine

Voor het onderzoek van de beoogde opstelling van Windpark N33 (het voorkeursalternatief) is gebruik gemaakt van een range aan windturbines, zoals in bijlage 1 tabel 2.1 is weergegeven. Deze range-methode wordt toegepast omdat de windturbinekeuze op het moment na verlening SDE+ pas gemaakt kan worden. In die range is het maximale effect voor ecologie in beeld gebracht aan de hand van een worst-case windturbine. In het MER en de natuurtoets is naast de windturbine met de grootste afmeting (die als worst-case dient voor geluid, slagschaduw, veiligheid en landschap), een windturbine onderzocht die voor ecologie als worst-case dient (een lagere as en grotere rotor). De effecten zijn daarmee beoordeeld voor die hele range en de uitkomst is dat de gunstige staat van instandhouding (GSI) niet in geding komt. Het type / de typen windturbine(s) die uiteindelijk gerealiseerd gaan worden, zal binnen deze maximale effecten vallen. Zie hiervoor bijlage 4 bij de aanvraag.

1.3 Alternatieven en mitigatie

Alternatieven en windturbinelocaties

In de Structuurvisie Wind op Land (SWOL, IenM, maart 2014) is op basis van afspraken met de provincies (en drie achtereenvolgende provinciale Groningse omgevingsplannen) het plangebied van Windpark N33 aangewezen als geschikt gebied voor grootschalige windenergie (betekent meer dan >100 MW opgesteld vermogen). Bij deze aanwijzing is al een keuze gemaakt om natuurgebieden zo veel mogelijk te ontzien. Aan dit SWOL ligt een planMER en passende beoordeling ten grondslag. Zie in dit licht ook de uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak d.d. 18 februari 2015, ECLI: NL: RVS:2015:438 en de wijze waarop daar is gekeken naar mogelijke alternatieven.

Voorkeursalternatief

Op basis van de resultaten in het MER hebben de initiatiefnemers in overleg met het ministerie van EZ een VKA samengesteld: daarbij is natuur een aspect dat is afgewogen naast andere aspecten.

Overigens blijkt uit het MER dat de verschillende onderzochte alternatieven weinig onderscheidend zijn voor wat betreft natuur. Voor ecologie zijn de volgende kenmerken van het voorkeursalternatief van belang:

- De ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden: Windpark N33 ligt op ruime afstand van Natura 2000-gebieden;
- Door de indeling in drie deelgebieden is de barrièrewerking voor vogels die het windpark willen passeren verwaarloosbaar;
- Het windpark bevindt zich grotendeels in open landschap met akkers. Er zijn weinig bomenrijen en waterlopen aanwezig waardoor het aantal slachtoffers onder vleermuizen beperkt zal zijn.

Omvang effecten

Uit het onderzoek blijkt dat de effecten voor beschermde soorten verwaarloosbaar klein zijn. Gezien de beperkte omvang van de effecten en het doel en functie van de opwekking van windenergie zijn er redelijkerwijs geen nadere mitigerende maatregelen nodig. Er wordt immers geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van instandhouding en, zoals hiervoor opgenomen, zijn er geen andere bevredigende oplossingen voor het doel, zijnde de opwekking van elektriciteit met behulp van windturbines (zie in deze zin ABRvS 10 februari 2016, ECLI: NL: RVS:2016:335). Nadere mitigerende maatregelen hoeven ook niet te worden getroffen gezien het doel en positieve milieueffect van het project, namelijk het zo efficiënt mogelijk opwekken van elektriciteit uit wind, waarvoor de windturbines zoveel mogelijk draaien.

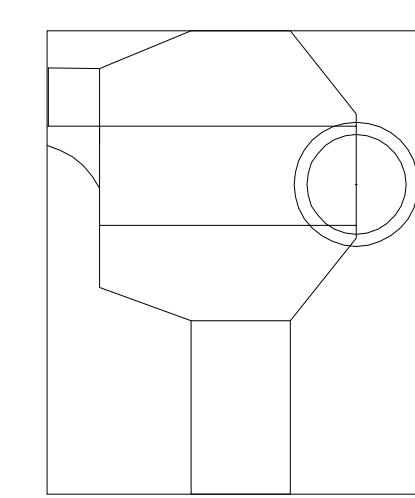
Verlichting

U heeft gevraagd om toe te lichten of er amberkleurige verlichting voor vleermuizen zal worden toegepast tijdens de bouwwerkzaamheden in de aanlegfase. In de aanlegfase zullen de initiatiefnemers amberkleurige verlichting toepassen. Dit wordt geborgd in het ecologische werkprotocol zoals te doen gebruikelijk bij aanlegwerkzaamheden voor windparken en andere ontwikkelingen zoals wegen en hoogspanningsleidingen.

BIJLAGE 2A

OVERZICHTSTEKENING WINDPARK N33





concept indeling opsteplaats

status	concept				
uitgeverwijziging	omschrijving wijziging	getek.	gemaakt	beoord.	datum
					19-02-2016
werkschets	13469	Formaat	A0	schaal	1:2000
orderwerk	geheel plangebied windpark N33				
werk	Windpark N33 Veendam				

opdrachtgever	Yord Energy Group b.v. Hoeverlaken
architect	

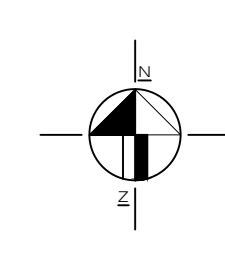
abt

WEP
 Groenestraatweg 298, Vep Postbus 82, 8800 AB Anken
 tel. +31 (0)20 388 31 1 fax +31 (0)20 388 31 0
 www.abt.eu info@abt.eu

BIJLAGE 2B

SITUATIETEKENING WINDPARK EEKERPOLDER





Coördinaten windturbines		
Nr.	X	Y
4	256972,125	576935,139
5	257502,400	577081,643
6	257954,709	577208,052
8	256510,024	576309,424
9	257110,342	576444,133
10	257676,383	576582,074
11	258163,038	576696,108
14	257897,463	576028,680
15	258409,457	576110,953
19	257415,934	575358,976
20	258090,789	575461,748
21	258621,236	575553,620
25	257568,934	574850,646
26	258275,746	574966,568
27	258829,351	575051,158

LEGENDA

- kadasterale grens
- gemeentelijke grens
- kavel drainage (gemeten)
- kavel drainage (indicatief)
- indicatieve maaiveld hoogte conform AHN2
- locatie windturbine met nummer
- rotor diameter 130 m
- locatie windturbine Yard met nummer
- kabeltrack RWE (33 kV)
- kabeltrack RWE (110 kV)

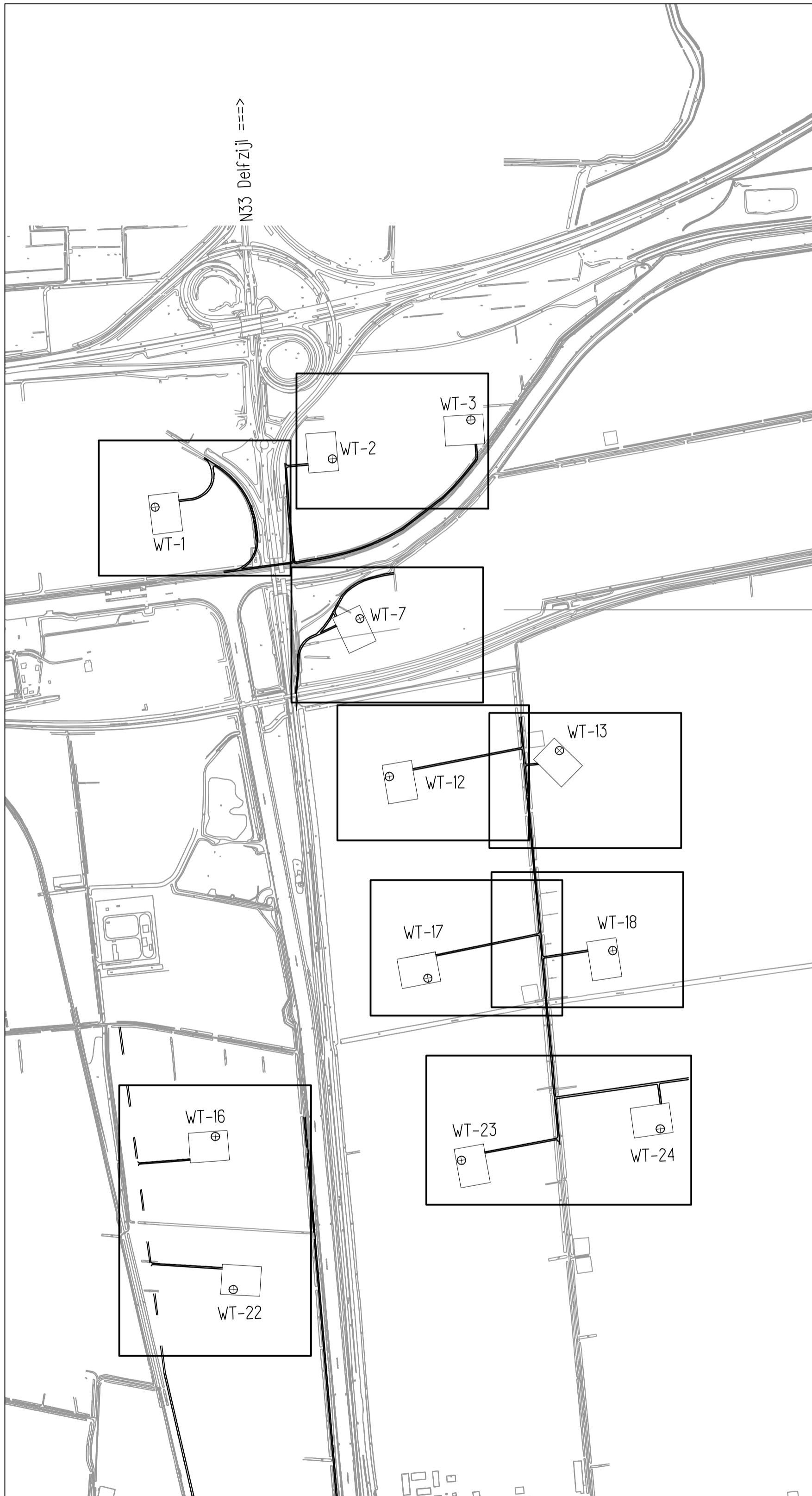
0 100 200 meter

11	26-01-2016	Dit tekening en kabeltracé ontwerpen	PD	2	Sm	Pha
0	16-09-2015	Eerste uitgave	PD	2	Sm	Pha
Rev.	DATA/DATE	OMSCHRIJVING/DESCRIPTION	STAGE	STATUS	DRAWN BY	CHECKED BY
STAGE: PD=PRELIMINARY DESIGN FD=FINAL DESIGN T=TENDER C=CONSTRUCTION						
STATUS: 1=INTERNAL 2=DRAFT 3=APPROVED 4=CONTRACT 5=REVISION						
PROJECT: Windpark Eekerpolder						
OPDRACHTGEVER/ PRINCIPAL: RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.						
PROJECTBUREAU/ PROJECTSUPPORT: MUG Ingenieursbureau		DRAWING ID		SCALE: A0		
OFFICE:				DRAWN BY		
ONDERWERP/ SUBJECT: Park layout		RWE The energy to lead		DRAWING NO: 00-001		

BIJLAGE 2C

SITUATIETEKENING WINDPARK VERMEER NOORD





BIJLAGE 2D

SITUATIETEKENING WINDPARK VERMEER MIDDEN





<=== Veendam

<=== Assen N33

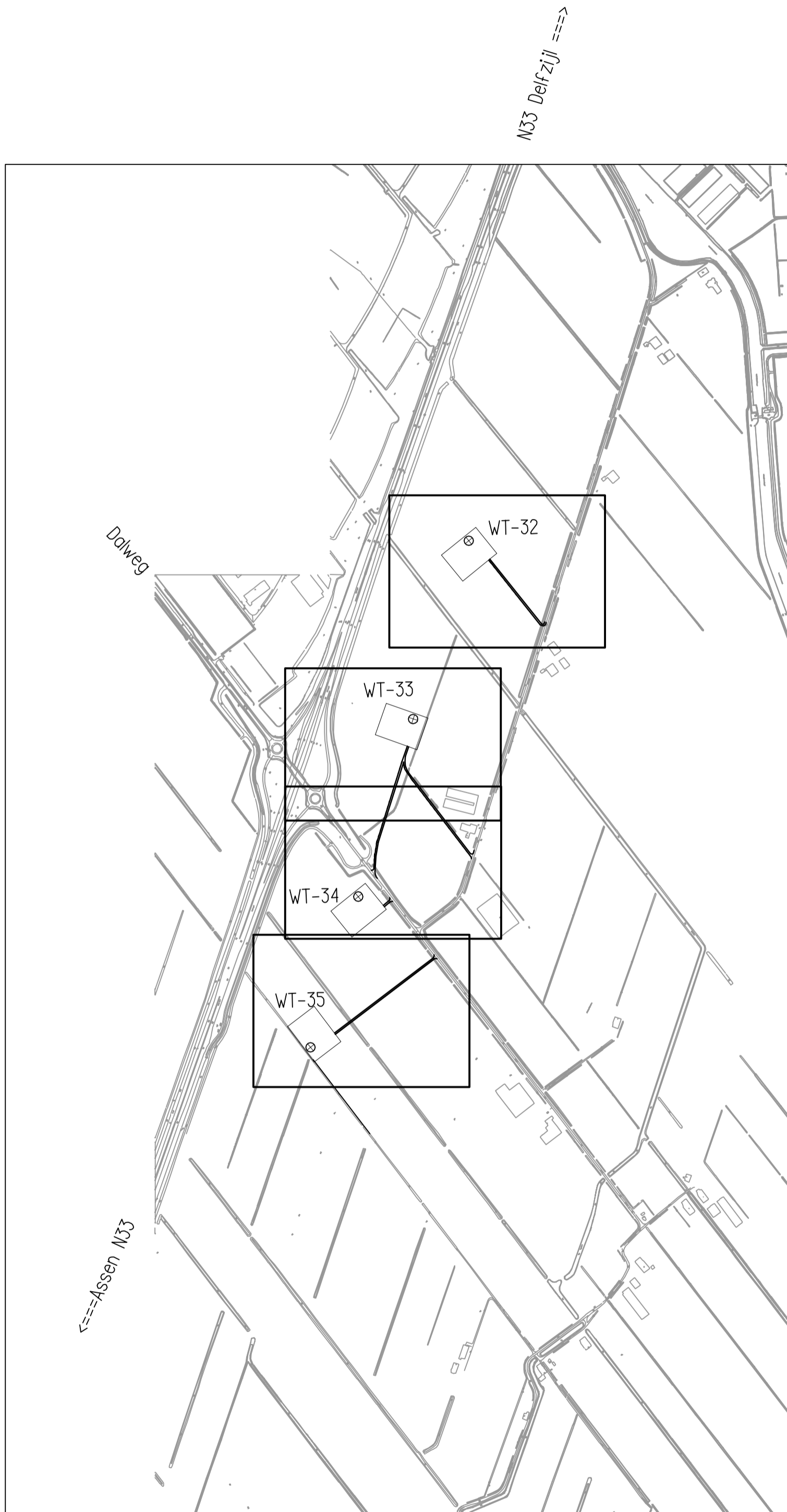
N33 Delfzijl ===>

N366

BIJLAGE 2E

SITUATIETEKENING WINDPARK VERMEER ZUID





BIJLAGE 3A
NATUURTOETS



Natuurtoets voor Windpark N33, provincie Groningen

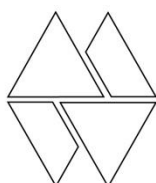
Achtergrondrapport bij het MER

R.J. Jonkvorst
F. van Vliet
H.A.M. Prinsen
R.R. Smits

Natuurtoets voor Windpark N33, provincie Groningen

Achtergrondrapport bij het MER

R.J. Jonkvorst
F. van Vliet
H.A.M. Prinsen
R.R. Smits



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10, Fax 0345 51 98 49
info@buwa.nl www.buwa.nl

opdrachtgever: Pondera Consult B.V.

17 november 2015
rapport nr. 12-185

Status uitgave: Eindrapport
Rapportnummer: 12-185
Datum uitgave: 17 november 2015
Titel: Natuurtoets voor Windpark N33 , provincie Groningen
Subtitel: Achtergrondrapport bij het MER
Samenstellers: R.J. Jonkvorst, MSc.
Drs. F. van Vliet
Ir. R.R. Smits
Drs. H.A.M. Prinsen

Foto's omslag: © Martin Bonte (kleine zwanen), Mark Collier (rietganzen), Fleur van Vliet (windturbines), Hein Prinsen (landschap ten noorden van Veendam)

Aantal pagina's inclusief bijlagen: 192
Project nr.: 15-134
Projectleider: drs H.A.M. Prinsen
Naam en adres opdrachtgever: Pondera Consult bv
Postbus 579, 7550 AN Hengelo
Referentie opdrachtgever: E-mail 1 maart 2012
Akkoord voor uitgave: Teamleider Sector Vogeleecologie
drs. C. Heunks

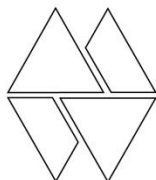
Paraaf:



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

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2008.



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10, Fax 0345 51 98 49
info@buwa.nl www.buwa.nl

Voorwoord

Yard Energy, Blaaswind BV (samenwerkingsverband Windpark N33) en RWE zijn voornemens om een windpark van 120 Megawatt (MW) of meer in de gemeenten Veendam, Menterwolde en Oldambt te realiseren langs de rijksweg N33. Deze ingreep kan effecten hebben op beschermde soorten planten en dieren, beschermde natuurgebieden en het Natuurnetwerk Nederland.

Namens de initiatiefnemers wordt door Pondera Consult bv voor dit initiatief het MER opgesteld. In het MER zullen de milieueffecten die het voornemen met zich meebrengt, in beeld worden gebracht. Pondera Consult heeft aan Bureau Waardenburg de opdracht verstrekt om in een Natuurtoets de mogelijke effecten van de inrichtingsvarianten van Windpark N33 op beschermde natuurwaarden in beeld te brengen en aan te geven op welke wijze negatieve effecten kunnen worden beperkt en, in het geval van Natuurnetwerk Nederland en Provinciaal beleid, gecompenseerd. Deze Natuurtoets vormt een achtergrondrapport bij het MER.

Dit rapport biedt informatie om in het MER ten aanzien van beschermde natuurwaarden een afgewogen keuze te maken. Dit rapport is tevens te beschouwen als de oriëntatiefase van de habitattoets, zoals omschreven in de Natuurbeschermingswet 1998 (artikelen 19d t/m 19j).

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

Robert Jan Jonkvorst	rapportage vogels;
Fleur van Vliet	rapportage vleermuizen en overige soorten fauna en flora;
Ralph Smits	rapportage vogels;
Martijn Boonman	veldwerk;
Lieuwe Anema	kaartmateriaal, GIS analyses;
Hein Prinsen	projectleiding, rapportage.

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

Vanuit Pondera Consult werd de opdracht begeleid door de heer Sergej van de Bilt en mevrouw Mariëlle de Sain. Wij danken hen voor de prettige samenwerking.

De Vleermuiswerkgroep Groningen wordt bedankt voor het beschikbaar stellen van inventarisatiegegevens van vleermuizen in het plangebied. De heer Emo Klunder wordt bedankt voor het verstrekken van aanvullende informatie omtrent verspreiding en gebiedsgebruik van vogels in het plangebied. De in dit rapport gepresenteerde informatie, interpretaties en conclusies zijn geheel voor verantwoordelijkheid van Bureau Waardenburg.

Inhoud

Voorwoord.....	5
DEEL 1: INLEIDING en PLANGEBIED	11
1 Inleiding.....	13
1.1 Aanleiding en doel	13
1.2 Leeswijzer.....	14
2 Inrichting windpark en plangebied	17
2.1 Inrichting windpark.....	17
2.2 Plangebied en studiegebied	19
DEEL 2: AANPAK en AFBAKENING ONDERZOEK	21
3 Aanpak beoordeling in het kader van de natuurwetgeving.....	23
3.1 Flora- en faunawet (Ffwet).....	23
3.2 Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet)	23
3.3 Natuurnetwerk Nederland (voormalig Ecologische Hoofdstructuur)	24
3.4 Provinciaal beleid.....	25
4 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek	27
4.1 Natura 2000-gebieden in de omgeving.....	27
4.2 Overige beschermde gebieden.....	30
5 Materiaal en methoden	37
5.1 Effectbepaling en -beoordeling Nbwet 1998	37
5.2 Effectbepaling Ffwet.....	42
DEEL 3: BESCHERMDE SOORTEN IN EN NABIJ HET PLANGEBIED	45
6 Vogels in en nabij het plangebied	47
6.1 Broedvogels in en nabij het plangebied	47
6.2 Broedvogels buiten het plangebied	48
6.3 Niet-broedvogels in en nabij het plangebied	50
6.4 Seizoenstrek.....	61
7 Vleermuizen in en nabij het plangebied	63
7.1 Betekenis plangebied voor vleermuizen	63
7.2 Soorten in het plangebied.....	63
8 Overige soorten in en nabij het plangebied	71
8.1 Flora	71
8.2 Ongewervelden.....	72
8.3 Vissen	72

8.4	Amfibieën.....	73
8.5	Reptielen.....	73
8.6	Grondgebonden zoogdieren	73
	DEEL 4: EFFECTBEPALING en -BEOORDELING	75
9	Effecten op vogels	77
9.1	Effecten in de aanlegfase	77
9.2	Aanvaringsslachtoffers in de gebruiksfase	78
9.3	Verstoring in de gebruiksfase	84
9.4	Barrièrewerking in de gebruiksfase	89
9.5	Samenvatting effecten op vogels.....	89
10	Effecten op vleermuizen	91
10.1	Inleiding - mogelijke effecten.....	91
10.2	Sterfte in de gebruiksfase.....	91
10.3	Samenvatting effecten op vleermuizen	107
11	Effectbeoordeling Flora- en faunawet.....	109
11.1	Vogels.....	109
11.2	Vleermuizen	111
11.3	Overige beschermde soorten.....	112
11.4	Samenvatting toetsing Flora- en faunawet	114
12	Effectbeoordeling Nbwet 1998.....	117
12.1	Beoordeling van effecten op habitattypen	117
12.2	Beoordeling van effecten op soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn	117
12.3	Beoordeling van effecten op broedvogels.....	117
12.4	Beoordeling van effecten op niet-broedvogels	118
12.5	Samenvatting beoordeling van effecten	120
12.6	Cumulatie	120
13	Beoordeling effecten op Natuurnetwerk Nederland en overig provinciaal beleid	122
13.1	Natuurnetwerk Nederland (voormalig EHS)	122
13.2	Leefgebied akkervogelgebieden	124
13.3	Leefgebied natte dooradering.....	126
13.4	Leefgebied droge dooradering	129
	DEEL 5: CONCLUSIES en LITERATUUR.....	134
14	Conclusies en maatregelen.....	136
14.1	Flora- en faunawet	136
14.2	Natuurbeschermingswet 1998.....	137

14.3	Natuurnetwerk Nederland en overig provinciaal beleid	137
14.4	Mitigerende maatregelen.....	139
15	Literatuur.....	142
BIJLAGEN		150
Bijlage 1	Wettelijk kader	152
Bijlage 2	Essentietabellen van nabijgelegen Natura 2000-gebieden.....	162
Bijlage 3	Windturbines en vogels	168
Bijlage 4	Flux-Collision Model.....	176
Bijlage 5	Vleermuizen, windturbines en de Flora- en faunawet.....	180
Bijlage 6	Effecten van luchtvaartverlichting op vogels en vleermuizen.....	188

DEEL 1: INLEIDING en PLANGEBIED

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Het samenwerkingsverband Windpark N33 is voornemens om een windpark van minimaal 120 Megawatt (MW) in de gemeenten Veendam, Menterwolde en Oldambt te realiseren langs de rijksweg N33 (zie figuur 1.1). Het gaat hierbij, afhankelijk van de variant, om 23 tot 35 windturbines.

In het MER staat welke effecten op milieu te verwachten zijn van de verschillende inrichtingsvarianten. Mede op basis van het MER neemt de minister van Economische Zaken een besluit over de te realiseren variant (locatie, aantal en type windturbines). Er worden verschillende achtergrondrapporten opgesteld, waarin per (milieu)aspect (o.a. landschap, natuur, leefomgevingskwaliteit) een effectbeschrijving en mogelijke mitigerende en/of compenserende maatregelen zijn opgenomen. In voorliggend achtergrondrapport worden de effecten op beschermde natuurwaarden van de verschillende inrichtingsvarianten beschreven. Hierbij is rekening gehouden met natuurwetgeving en is onderzocht hoe de bouw en het gebruik van de geplande windturbines zich verhoudt tot de:

- Flora- en faunawet (Ffwet);
- Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet 1998);
- Natuurnetwerk Nederland (voormalig EHS);
- Provinciaal beleid.

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

Het MER beschrijft effecten op de natuur in z'n algemeenheid en is in die zin breder dan het onderzoek ten behoeve van een Nbwet-vergunning en of een Ffwet-ontheffing. Als in het plangebied bijvoorbeeld soorten voorkomen die op een landelijke Rode Lijst staan (zie bijlage 1), dan moet het MER de effecten op die soorten beschrijven. Bij een aantal soortgroepen (bijvoorbeeld paddenstoelen en mossen) gaat het echter om tientallen of honderden moeilijk vast te stellen soorten, waarvan geen of nauwelijks informatie over verspreiding en voorkomen in het plangebied beschikbaar is. Omdat het plangebied grotendeels uit intensief gebruikte landbouwgebieden bestaat, zijn van de meeste Rode Lijsten geen soorten op de planlocaties van de geplande windturbines te verwachten. Bovendien is het zo dat op verschillende Rode Lijsten veel soorten staan die beschermd zijn door de eerdergenoemde beschermingsregimes (Nbwet 1998, Natuurnetwerk Nederland, Ffwet). Er is daarom in dit rapport sterk getrechterd door alleen Rode Lijstsoorten te beschouwen die niet beschermd zijn door natuurwetgeving en die effect kunnen ondervinden van een windpark. Benadrukt wordt dat Rode Lijsten geen juridische status hebben (zie ook bijlage 1).

In dit rapport wordt verslag gedaan van bronnen- en veldonderzoek, bepaling van de effecten op beschermde soorten planten en dieren (in het kader van de Ffwet) en

beschermde gebieden (in het kader van de Nbwet 1998, Natuurnetwerk Nederland, Provinciaal beleid) en mogelijkheden voor mitigatie/compensatie van deze effecten. Het doel van dit achtergrondrapport is zoveel mogelijk informatie te verzamelen om te bepalen of en in welke mate de inrichtingsvarianten kunnen leiden tot negatieve effecten op natuur en of dit kan leiden tot overtredingen van de wetten en regels ten aanzien van bescherming van de natuur en flora- en fauna. Als dat het geval is, wordt op hoofdlijnen aangegeven onder welke voorwaarden ontheffing (Ffwet), vergunning (Nbwet 1998) en/of toestemming (Natuurnetwerk Nederland, Provinciaal beleid) kan worden verkregen en of mitigatie of compensatie voor Rode Lijstsoorten nodig is. In het kader van de Nbwet is dit rapport te beschouwen als een Oriëntatiefase (Voortoets) (zie ook bijlage 1).

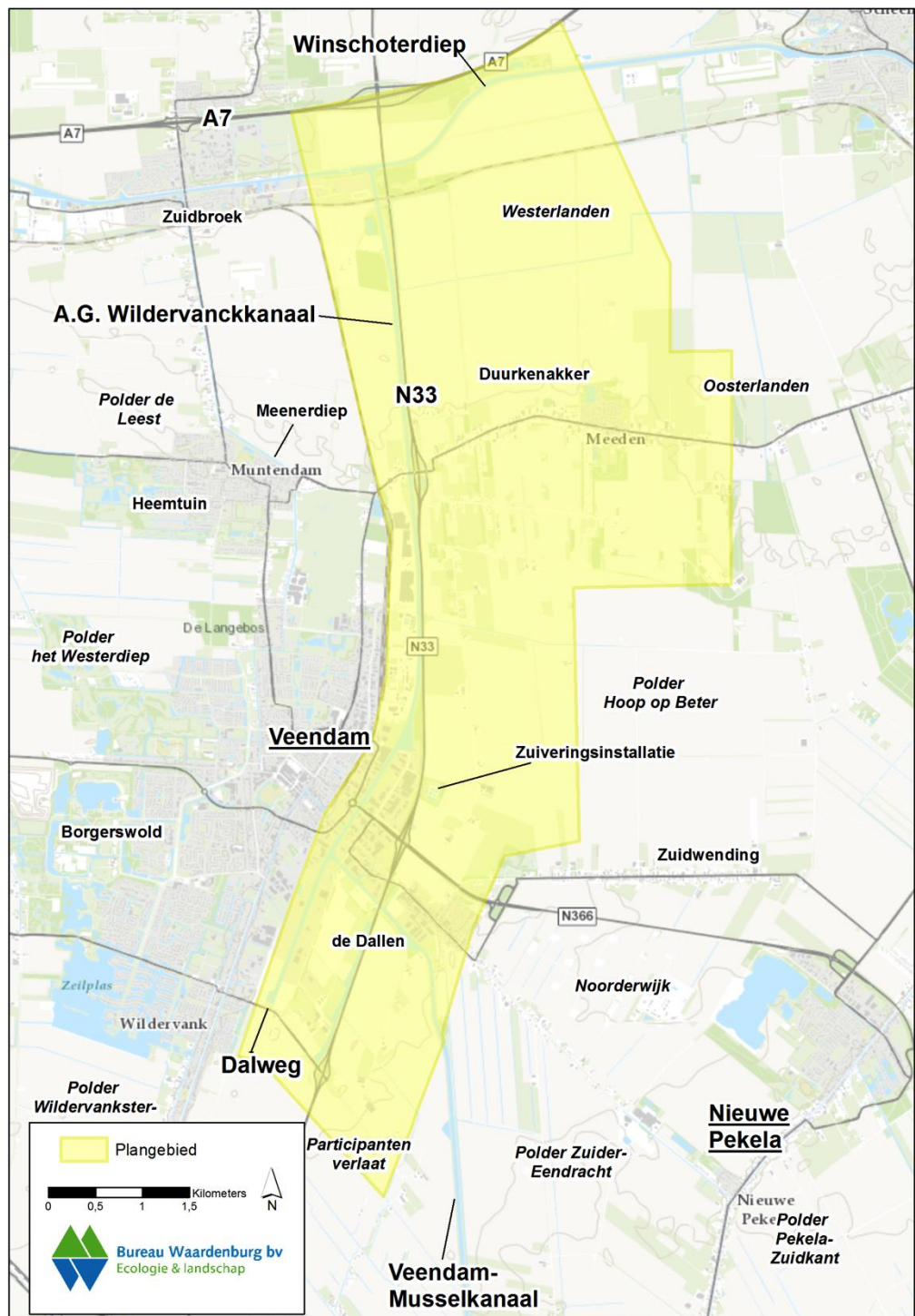
De berekeningen in dit rapport, bijvoorbeeld van het aantal aanvaringssslachtoffers of het areaal potentieel verstoord voedselgebied voor ganzen, zijn gebaseerd op aannames omdat gedetailleerde en locatie specifieke informatie over bijvoorbeeld het aantal vliegbewegingen en vlieggedrag van betrokken soorten niet voorhanden was. Deze aannames zijn altijd op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worst case scenario* is getoetst. In hoofdstuk 4 wordt beschreven welke aannames zijn gedaan en op welke manier met *worst case scenario's* rekening is gehouden.

1.2 Leeswijzer

Deel 1 en 2 van dit rapport bevatten een omschrijving van het project, het plangebied, de aanpak van de beoordeling van effecten van de ingreep in het kader van de natuurwetgeving, de beschermde gebieden in (de omgeving van) het plangebied en van de toegepaste methoden en gebruikte bronnen (hoofdstuk 2-5).

Vervolgens is in deel 3 het voorkomen van vogels, vleermuizen en overige beschermde soorten in en om het plangebied beschreven (hoofdstuk 6-8) en zijn in deel 4 de effecten van de ingreep op beschermde soorten en gebieden bepaald en vervolgens beoordeeld in het kader van relevante natuurwetgeving (hoofdstuk 9-13). Voor de Flora- en faunawet is dit samengevat in § 11.8, voor de, Natuurbeschermingswet 1998 in § 12.5 en voor het Natuurnetwerk Nederland en Provinciaal beleid (akkervogelkerngebieden) in hoofdstuk 14.

De overkoepelende conclusies en aanbevelingen voor mitigerende maatregelen zijn beschreven in deel 6 (hoofdstuk 14). Dit hoofdstuk kan eveneens gelezen worden als de samenvatting van het rapport.



Figuur 1.1 Plangebied voor Windpark N33 bij Veendam, provincie Groningen. Op de kaart zijn toponiemen weergegeven van gebiedsdelen die in dit rapport veelvuldig worden genoemd.

2 Inrichting windpark en plangebied

2.1 Inrichting windpark

Het geplande windpark bestaat, afhankelijk van de onderzochte variant, maximaal uit drie deelgebieden. Er worden zes inrichtingsvarianten onderscheiden (figuur 2.1). Alleen in het noordelijk deel van het windpark zijn windturbines aan beide zijden van de N33 gepland.

Alle zes inrichtingsvarianten van Windpark N33 worden in deze natuurtoets beoordeeld. De varianten verschillen in het aantal windturbines en in de rotordiameter van de te gebruiken windturbines (tabel 2.1 en 2.2, figuur 2.1). Het te gebruiken type windturbine is bepalend voor het geïnstalleerd vermogen. Afhankelijk van de variant ligt het vermogen van de te gebruiken windturbines tussen de 3 en de 7,5 MW. Op basis van de referentieturbines gepresenteerd in het MER wordt de hoogte van de mast tussen de 100 en de 135 meter en de diameter van de rotor 104 tot 128 meter (tabel 2.1).

Tabel 2.1 Overzicht technische gegevens inrichtingsvarianten Windpark N33. Voor varianten 2, 4, 5 en 6 is gerekend met een minimum (mast van 123 m en rotor 114 m) en maximum (mast van 100 m en rotor 104 m) variant.

	aantal turbines	rotordiameter (m)	ashoogte (m)	vermogen per turbine (MW)
Variant 1:	23	127	135	5 - 8
Variant 2:	32	104-114	100-123	3 - 5
Variant 3:	23	127	135	5 - 8
Variant 4:	34	104-114	100-123	3 - 5
Variant 5:	33	104-114	100-123	3 - 5
Variant 6:	35	104-114	100-123	3 - 5

Tabel 2.2 Verdeling windturbines over drie deelgebieden van Windpark N33.

	Varianten					
	1	2	3	4	5	6
noord	11	17	18	18	22	35
midden	8	10	5	8	11	0
zuid	4	5	0	8	0	0
totaal turbines	23	32	23	34	33	35



Figuur 2.1 Locaties van de geplande windturbines van de zes inrichtingsvarianten van Windpark N33.

2.2 Plangebied en studiegebied

Het **plangebied** voor het windpark ligt aan de oostzijde van Veendam langs de N33 (zie figuur 1.1). Het plangebied ligt ter weerszijden van de N33 vanaf de kruising A7/N33 in het noorden en de kruising Dalweg/N33 in het zuiden.

Het plangebied maakt onderdeel uit van de Groninger Veenkoloniën, een relatief open agrarisch landschap met grootschalige akkerbouwgebieden (figuur 2.2). Maïs, graan, aardappels en suikerbieten zijn de meest voorkomende gewassen. Daarnaast komt verspreid in het gebied een aantal kleine graslandpercelen voor. Vooral langs de N33 en rondom boerderijen zijn groenstroken, singels en laanbeplanting met hogere bomen aanwezig. De verspreid in het plangebied aanwezige bosschages bestaan in het algemeen uit nog jonge aanplant. In het plangebied zijn weinig open waterpartijen aanwezig, de belangrijkste worden gevormd door het A.G. Wildervanckkanaal tussen Veendam en het Winschoterdiep en het Veendam - Musselkanaal in het zuidelijk deel van het plangebied.

Het **studiegebied** beslaat het gehele gebied waarbinnen Windpark N33 effecten op natuur kan hebben en is ruimer dan het plangebied. Het studiegebied is minder makkelijk strak af te bakenen, maar omvat ook de Natura 2000-gebieden buiten het plangebied waarop het windpark een verstoring effect (externe werking) kan hebben. In dit geval gaat het om Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied ten westen van het plangebied (zie afbakening onderzoek in hoofdstuk 4). Ten behoeve van het onderzoek aan mogelijke effecten van het windpark op dit Natura 2000-gebied, is het studiegebied zo gekozen dat een goed beeld werd verkregen van mogelijke vliegbewegingen van kwalificerende vogelsoorten tussen het Zuidlaardermeer en voedselgebieden ten oosten van het plangebied. Figuur 5.1 geeft een indicatie van de begrenzing van het studiegebied.



Figuur 2.2 Uitzicht over het plangebied kijkend naar het gebied ten westen van het A.G. Wildervanckkanaal noord van Veendam (boven) en omgeving kruising Korte Akkers met Noorderweg ten noordoosten van Veendam (onder).

DEEL 2: AANPAK en AFBAKENING ONDERZOEK

3 Aanpak beoordeling in het kader van de natuurwetgeving

3.1 Flora- en faunawet (Ffwet)

Bij de uitvoering van het Windpark N33 moet rekening worden gehouden met de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren. 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 ex artikel 75 van de Ffwet moet worden verkregen (zie bijlage 1).

In deze rapportage zijn de effecten van elk van de zes inrichtingsvarianten van het geplande windpark op beschermde en/of bijzondere soorten planten en dieren beschreven. De toetsing bestaat uit een bepaling en beoordeling van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren in het plangebied, de functie die het plangebied en de directe omgeving voor deze soorten vervult en de te verwachten effecten van de voorgenomen inrichtingsvarianten van het windpark op beschermde soorten.

3.2 Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet)

Op enige afstand van het plangebied liggen de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied, Waddenzee, Drentsche Aa-gebied, Drouwenerzand, Elperstroomgebied, en Lieftingsbroek (figuur 4.1). Als het project negatieve effecten¹ heeft op de soorten waarvoor deze Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, is mogelijk een vergunning op grond van de Nbwet vereist (zie hieronder en bijlage 1). Ook kunnen mitigerende dan wel compenserende maatregelen nodig zijn. De effecten van het project dienen in het kader van de Nbwet te worden getoetst aan de instandhoudingsdoelen van voornoemde Natura 2000-gebieden.

Voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van een oriëntatiefase in het kader van de Nbwet (zie bijlage 1). Dat wil zeggen een onderzoek naar de effecten op beschermde natuurgebieden, waaronder wij in dit rapport verstaan: Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten. Op basis van de beste wetenschappelijke kennis zijn de effecten¹ van zes afzonderlijke varianten van Windpark N33 op de habitattypen en soorten in kaart gebracht en beoordeeld. De effecten zijn op zichzelf en waar nodig in samenhang met de effecten van andere plannen en projecten (cumulatief) beoordeeld. Een passende beoordeling is nodig als in deze oriëntatiefase wordt vastgesteld dat significante effecten niet zijn uit te sluiten.

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

Deze rapportage geeft antwoord op de volgende vragen:

- Welke beschermde natuurgebieden (Natura 2000-gebieden en/of Beschermde Natuurmonumenten) liggen binnen de invloedssfeer van het project? Wat zijn de instandhoudingsdoelen voor deze natuurgebieden?
- Wat is de ligging van het plangebied ten opzichte van de habitattypen, de leefgebieden van soorten of andere natuurwaarden waarvoor de desbetreffende natuurgebieden zijn aangewezen? Welke functies heeft het plangebied en zijn invloedssfeer voor deze beschermde natuurwaarden?
- Welke effecten op beschermde gebieden hebben elk van de zes inrichtingsvarianten van Windpark N33?
- Wat zijn de effecten van het project als deze waar nodig worden beschouwd in samenhang met andere activiteiten en plannen, met andere woorden, wat zijn de cumulatieve effecten?
- Kunnen significante effecten (inclusief waar nodig cumulatieve effecten) met zekerheid worden uitgesloten?

De effecten van het project worden getoetst aan de instandhoudingsdoelen die gelden voor de omliggende Natura 2000-gebieden. Deze zijn ontleend aan de (ontwerp)-aanwijzingsbesluiten.

Beschermde natuurmonumenten

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

3.3 Natuurnetwerk Nederland (voormalig Ecologische Hoofdstructuur)

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

- Bestaande natuurgebieden, waaronder de 20 nationale parken;
- Gebieden waar nieuwe natuur aangelegd wordt;
- Landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer;

- Ruim 6 miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, de kustzone van de Noordzee en de Waddenzee.²

Voor gebieden die zijn begrensd binnen het Natuurnetwerk Nederland, ecologische verbindingzones 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 Natuurnetwerk Nederland, dan geldt het 'nee, tenzij-regime'. Een project kan dan alleen doorgaan als er geen reële alternatieven zijn en als sprake is van een groot openbaar belang. Als een ingreep wordt toegestaan moet de schade zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en moet de resterende schade door de initiatiefnemer op eigen kosten worden gecompenseerd. Dit beschermingsregime is verankerd in de provinciale omgevingsverordening van de provincie Groningen en Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)/Besluit Algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). Voor gronden die grenzen aan het Natuurnetwerk Nederland, maar daar zelf buiten liggen, gelden geen beperkingen. Het Natuurnetwerk Nederland heeft, in tegenstelling tot Natura 2000, geen 'externe werking' (zie bijlage 1), maar ten behoeve van het MER is in deze natuurtoets wel nagegaan of externe werking op het Natuurnetwerk Nederland aan de orde kan zijn.

Voor ieder van de zes inrichtingsvarianten van het Windpark N33 nabij Veendam is een toets uitgevoerd die antwoord geeft op de volgende vragen:

- Welke windturbines liggen in of nabij het Natuurnetwerk Nederland?
- Wat zijn de wezenlijke kenmerken en waarden ter plaatse?
- Is er sprake van een significante aantasting van die wezenlijke kenmerken en waarden (waar nodig rekening houdend met externe werking)?
- Wat zijn de mogelijkheden om een eventuele aantasting te beperken?
- Is er een noodzaak voor de compensatie van een eventuele aantasting van het Natuurnetwerk Nederland?

3.4 Provinciaal beleid

De provincie Groningen kent ook een planologische bescherming voor weidevogel- en akkervogelgebieden, ganzenfoerageergebieden, leefgebied natte dooradering en leefgebied droge dooradering. De bescherming daarvan is vastgelegd in het Provinciaal Omgevingsplan (POP). Het POP beschermt gebieden met natuurwaarden buiten het Natuurnetwerk Nederland. Dit zijn onder andere weide- en akkervogelgebieden maar ook besloten gebieden met natuurwaarden.

² <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur-en-biodiversiteit/inhoud/natuurnetwerk-nederland>; geraadpleegd d.d. mei 2015

De Drents-Groningse Veenkoloniën, waarvan het plangebied onderdeel uitmaakt, herbergen nog relatief hoge dichtheden akkervogels. Het gaat minder goed met deze akkervogels, o.a. door afname van zomergranen, een minder divers bouwplan en het verdwijnen van kruidenrijke vegetaties waardoor nestgelegenheid en voedselaanbod op de akkers is verminderd. De provinciale ambities en beleidsmaatregelen, die de afname van akkervogels in Groningen tot staan moeten brengen, zijn beschreven in de nota 'Meer doen in minder gebieden' (Provincie Groningen 2008) en zijn vastgelegd in het Natuurbeheerplan Groningen 2016. Binnen de provincie zijn kerngebieden aangewezen en begrensd ten behoeve van agrarisch natuurbeheer. Nieuwe ontwikkelingen in dergelijke kerngebieden worden getoetst conform de spelregels voor het Natuurnetwerk Nederland. Alleen projecten van groot maatschappelijk belang waarvoor geen alternatieven gevonden kunnen worden, zoals woningbouw, bedrijventerreinen en nieuwe infrastructuur, zijn toegestaan in deze gebieden. Eventuele schade op natuurwaarden door een dergelijk project moet zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en de resterende schade moet door de initiatiefnemer op eigen kosten worden gecompenseerd.

In de omgeving van het plangebied komen geen gebieden voor die planologische bescherming genieten als weidevogelkerngebied of ganzenfoerageergebied (bron: geoservices.provincie-groningen.nl). Effecten op deze gebieden zijn uitgesloten.

Voor ieder van de zes inrichtingsvarianten van het Windpark N33 nabij Veendam is een toets uitgevoerd die antwoord geeft op de volgende vragen:

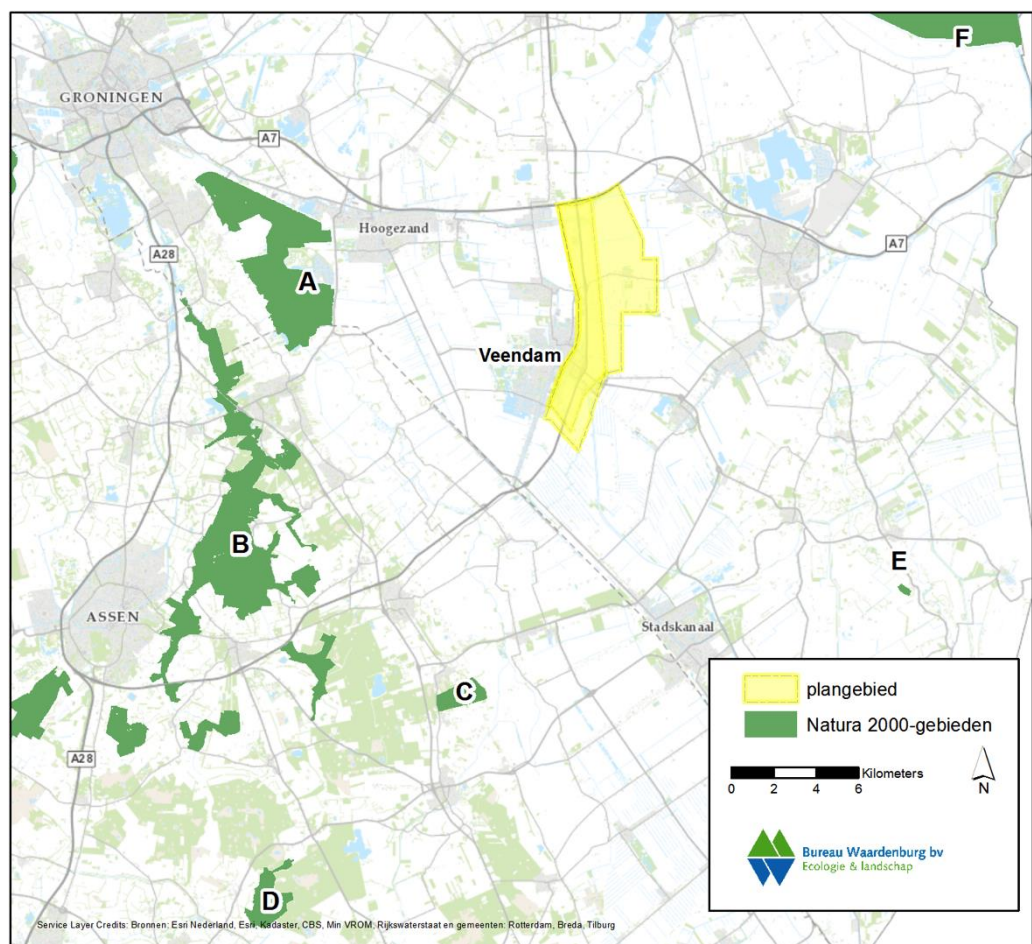
- Welke windturbines liggen in de akkervogelgebieden en de gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering' en 'leefgebied droge dooradering'?
- Wat zijn de natuurwaarden ter plaatse?
- Is er sprake van een significante aantasting van die natuurwaarden?
- Wat zijn de mogelijkheden om een eventuele aantasting te beperken?
- Is er een noodzaak voor de compensatie van een eventuele aantasting van de akkervogelgebieden en de gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering' en 'leefgebied droge dooradering'?

De onderbouwing van de alternatieven- en belangenafweging is beschreven in het MER voor Windpark N33.

4 Beschermde gebieden en afbakening onderzoek

4.1 Natura 2000-gebieden in de omgeving

Het plangebied ligt zelf niet in een Natura 2000-gebied. Wel liggen er verschillende Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied³, namelijk Zuidlaardermeergebied, Waddenzee, Drentsche Aa-gebied, Drouwenerzand, Elperstroomgebied en Lieftingsbroek (figuur 4.1).



Figuur 4.1 Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van het plangebied. A= Zuidlaardermeergebied, B= Drentsche Aa-gebied, C= Drouwenerzand, D= Elperstroomgebied, E= Lieftingsbroek, F= Waddenzee (slechts voor een beperkt deel weergegeven op deze kaart).

³ Voor een eerste afbakening van de mogelijke invloedssfeer van het project op Natura 2000-gebieden, is rekening gehouden met de actieradius van de soorten met instandhoudingsdoelen in de omliggende Natura 2000-gebieden. In dit hoofdstuk wordt vervolgens nader bepaald welke Natura 2000-gebieden en soorten met instandhoudingsdoelen relevant zijn.

Hieronder wordt kort toegelicht of en welke relatie bestaat tussen het plangebied van Windpark N33 en deze Natura 2000-gebieden. Aangegeven wordt welke instandhoudingsdoelen een effect (verslechtering of verstoring) kunnen ondervinden van het geplande windpark⁴. Een volledig overzicht van de instandhoudingsdoelen is opgenomen in de zogenoemde essentietabellen in bijlage 2.

Beschermde habitattypen

Alle voornoemde Natura 2000-gebieden zijn (geheel of ten dele) aangewezen voor een aantal beschermde habitattypen (zie bijlage 2).

Windpark N33 ligt op ruime afstand (meer dan 10 kilometer) van deze gebieden. Er is dus met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van de beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van relevante emissie van schadelijke stoffen⁵ naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- of oppervlaktewateren. Effecten op beschermde habitattypen als gevolg van externe werking zijn daarom niet aan de orde. Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in voornoemde Natura 2000-gebieden als gevolg van de aanleg en het gebruik van Windpark N33 zijn daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn

Van de voornoemde gebieden zijn alleen de Natura 2000-gebieden Waddenzee en Drentsche Aa-gebied aangewezen voor enkele soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn. Het betreft de rivierprik, bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad en kamsalamander voor het Drentsche Aa-gebied en de nauwe korfslak, rivierprik, zeebek, fint, grijze en gewone zeehond voor de Waddenzee (zie bijlage 2). Deze soorten zijn gebonden aan genoemde Natura 2000-gebieden en komen niet of niet ver buiten deze gebieden. Er bestaat voor deze soorten daarom geen relatie met het plangebied.

Windpark N33 ligt op ruime afstand (meer dan 10 kilometer) van voornoemde Natura 2000-gebieden. Vanwege deze afstand is met zekerheid geen sprake van verstoring (inclusief sterfte) van voornoemde soorten of verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats van deze soorten in genoemde Natura 2000-gebieden als gevolg van de bouw en het gebruik van het windpark.

Broedvogels

Van de voornoemde gebieden zijn alleen de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Waddenzee aangewezen voor een aantal broedvogelsoorten.

⁴ In de oorspronkelijke aanwijzingsbesluiten zijn voor sommige gebieden complementaire doelen opgenomen: dit zijn Vogelrichtlijndoelen die zijn opgenomen in een Habitatrichtlijngebied en andersom (bijvoorbeeld grauwe klauwier in Elperstroomgebied en grote modderkruiper in Zuidlaardermeergebied). Middels een wijzigingsbesluit van het Ministerie van EZ, gepubliceerd op 13 maart 2013 (Staatscourant 2013, nr. 6334), zijn deze complementaire doelen komen te vervallen.

⁵ Weliswaar wordt in de aanlegfase gebruik gemaakt van vracht- en kraanwagens die stikstof kunnen uitstoten, maar vanwege de tijdelijkheid van de werkzaamheden en afstand tot Natura 2000-gebieden, is dergelijke emissie verwaarloosbaar.

Het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied is aangewezen voor drie broedvogelsoorten: roerdomp, porseleinhoen en rietzanger. Voornoemde soorten zijn in de broedtijd sterk gebonden aan de desbetreffende Natura 2000-gebieden en maken dan geen gebruik van (de omgeving van) het plangebied. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark N33 op de broedpopulaties van deze soorten in de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Hetzelfde geldt voor de 13 broedvogelsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied Waddenzee is aangewezen (zie bijlage 2). Gezien de afstand van meer dan 15 kilometer van de Waddenzee tot het plangebied (dit geldt voor het deelgebied de Dollard, de Waddenzee zelf ligt op meer dan 30 kilometer van het plangebied), zal het gros van deze soorten het plangebied vanuit de broedgebieden in de Waddenzee niet bereiken. Alleen de kleine mantelmeeuw, die broedt op alle Waddeneilanden en tot op meerdere tientallen kilometers van de broedkolonies kan foerageren, zou theoretisch een relatie met het plangebied kunnen hebben. Uit onderzoek aan gezenderde kleine mantelmeeuwen op Vlieland is gebleken dat de vogels voornamelijk op de Noordzee ten noorden van het eiland foerageren en veel minder vaak ($\pm 20\%$) op het vaste land (Ens *et al.* 2008). Kleine mantelmeeuwen foerageren in het broedseizoen vanuit de kolonies in de Waddenzee maar weinig diep in het binnenland. Hierbij zullen kleine mantelmeeuwen hooguit incidenteel het plangebied passeren en of in het plangebied foerageren. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van het Windpark N33 op de broedpopulaties van deze soort in de Waddenzee zijn daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Niet-broedvogels

Van de voornoemde gebieden zijn alleen de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Waddenzee aangewezen voor een aantal niet-broedvogelsoorten.

Het Zuidlaardermeergebied is als Natura 2000-gebied aangewezen voor de niet-broedvogelsoorten kleine zwaan, kolgans, toendrarietgans, smient en slobbeend.

De eendensoorten smient en slobbeend zijn vanwege hun actieradius, respectievelijk maximaal 11 kilometer (Boudewijn *et al.* 2009) en 1 kilometer (van der Hut *et al.* 2007) en voorkeur voor overwegend grasland als voedselgebied, niet of nauwelijks in (de omgeving van) het plangebied te verwachten. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van het Windpark N33 op de populaties van de smient en slobbeend in het Zuidlaardermeergebied zijn daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Kleine zwaan, kolgans en toendrarietgans zijn wel regelmatig in het plangebied aanwezig en dit betreft mogelijk ook exemplaren die het Zuidlaardermeergebied als slaapplek gebruiken (zie hoofdstuk 6). In de aanleg- en gebruiksfase van het windpark zijn effecten op deze soorten mogelijk in de vorm van verstoring en of sterfte. Dit wordt in de hoofdstukken 9 en 12 nader beschreven en beoordeeld.

De Waddenzee is als Natura 2000-gebied aangewezen voor een groot aantal niet-broedvogelsoorten (zie bijlage 2). Deze soorten zijn buiten het broedseizoen sterk

gebonden aan de Waddenzee of de directe omgeving daarvan. Geen van deze soorten heeft een duidelijke relatie met het plangebied dat op meer dan 15 kilometer van de Dollard en op meer dan 30 kilometer van de Waddenzee ligt. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van het Windpark N33 op de populaties van deze soorten in de Waddenzee zijn daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Synthese afbakening effectbeoordeling in het kader van de Nbwet 1998

In voorgaande alinea's is beschreven welke soorten, waarvoor het Zuidlaardermeer-gebied en overige Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen, mogelijk een verstrend effect (inclusief sterfte) ondervinden van Windpark N33. In tabel 4.1 is een overzicht van deze soorten opgenomen. De effecten op deze soorten zullen in de hoofdstukken 9 en 12 nader bepaald en beoordeeld worden. Voor de overige soorten en alle beschermde habitattypen is in voorgaande alinea's beargumenteerd waarom effecten (verstoring of verslechtering) van Windpark N33 op voorhand met zekerheid uitgesloten kunnen worden. Deze soorten en habitattypen zullen in de verdere effectbepaling en -beoordeling dan ook buiten beschouwing worden gelaten.

Tabel 4.1 Overzicht van de soorten waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen en die mogelijk effecten zullen ondervinden van de aanleg en of het gebruik van Windpark N33. Deze effecten worden in hoofdstuk 9 en 12 nader beschreven en beoordeeld.

Natura 2000-gebied	Instandhoudingsdoel relevant voor beoordeling
Zuidlaardermeergebied	kleine zwaan kolgans toendrarietgans

4.2 Overige beschermde gebieden

4.2.1 Beschermde natuurmonumenten

Natuurmonumenten in de Waddenzee

In de Waddenzee bevinden zich Beschermde natuurmonumenten. De Natura 2000-opgave voor de delen van de Waddenzee die eerder al waren aangewezen als Staats- of Beschermde natuurmonument, heeft mede betrekking op de doelstellingen ten aanzien van behoud, herstel en ontwikkeling van het natuurschoon of de natuurwetenschappelijke betekenis van het gebied zoals bepaald in de van rechtswege vervallen besluiten. Voor zover deze doelstellingen Natura 2000-waarden betreffen, maken deze deel uit van de instandhoudingsdoelen.

Met de inwerkingtreding van de wet tot het permanent maken van de Crisis- en herstelwet (pChw) op 25 april 2013 hoeven projecten of activiteiten die buiten de begrenzing van een Beschermde natuurmonument worden uitgevoerd niet langer te worden beoordeeld op mogelijke aantasting van de oude doelen voor zover het

Beschermd natuurmonument een overlap heeft met een Natura 2000-gebied en dat Natura 2000-gebied definitief is aangewezen (Lahaije 2013). Dit gaat op voor de Beschermd natuurmonumenten in de Waddenzee. Deze gebieden zullen in de verdere effectbepaling en -beoordeling dan ook buiten beschouwing worden gelaten.

Oeverlanden van het Schildmeer

Op ruim 10 kilometer van het plangebied ligt het gebied 'Oeverlanden van het Schildmeer' dat in 1990 is aangewezen als Beschermd natuurmonument. Het gebied is niet aangewezen als Natura 2000-gebied. Het natuurmonument wordt gevormd door een groot gedeelte van de oeverlanden, bestaande uit rietlanden, een moerasje, drassige graslanden, kaden en dijken langs het Schildmeer en door een deel van het daaraan grenzende open water. Het gebied is aangewezen als natuurmonument om het behoud en herstel van de landschappelijke en natuurwetenschappelijke waarden van de betrokken gronden en wateren te bevorderen. In het aanwijzingsbesluit van 1990 wordt met name ingegaan op het belang van het gebied voor Veenmosrietlanden, rust-, foerageer- en broedgebied voor moerasbroedvogels en pleisterplaats voor watervogels.

Windpark N33 ligt op ruime afstand van dit gebied (meer dan 10 kilometer). Er is dus met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van de aanwezige habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- of oppervlaktewateren. Effecten op de aanwezige habitattypen als gevolg van externe werking zijn daarom niet aan de orde. Ook is verstoring van het broed- en of rustgebied van de in de aanwijzing genoemde broedvogels en watervogels als gevolg van de aanleg en het gebruik van Windpark N33 vanwege de grote afstand op voorhand met zekerheid uit te sluiten. Dit gebied wordt in de verdere effectbepaling en -beoordeling dan ook buiten beschouwing gelaten.

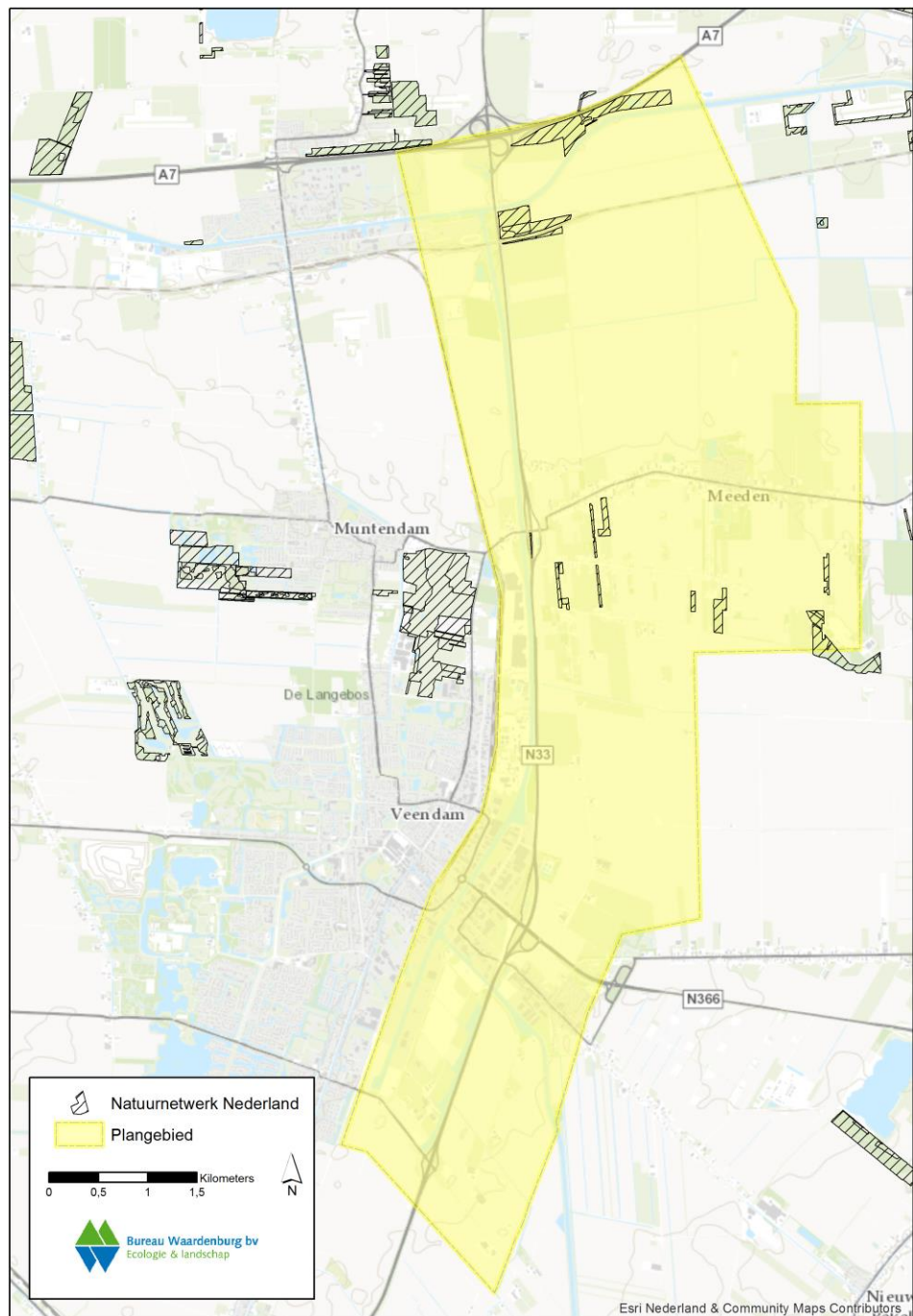
4.2.3 Natuurnetwerk Nederland

Wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN

In (de omgeving van) het plangebied zijn gebieden aanwezig die behoren tot het Natuurnetwerk Nederland (figuur 4.2). De turbinelocaties liggen buiten gebieden die aangewezen zijn als NNN, met uitzondering van het NNN-gebied ten zuiden van het Winschoterdiep. Hier zijn geen (variant 1), één (varianten 3,4,5) of twee windturbines (variant 2) gepland. Voor dit NNN-gebied zijn de volgende beheertypen aangewezen:

- N12.06 Ruigteveld
- N16.02 Vochtig bos met productie

Voor beide beheertypen zijn algemene kwaliteiten gedefinieerd. Deze teksten zijn in de hierna volgende tekst opgenomen (bron: <http://www.portaalnatuurenlanschap.nl>).



Figuur 4.2 Overzicht van Natuurnetwerk Nederland in de omgeving van het plangebied. Binnen het NNN-gebiedje ten zuiden van het verkeersknooppunt N33 met A7 en ten zuiden van het Winschoterdiep zijn geen (variant 1), één (varianten 3,4,5) of twee windturbines (variant 2) gepland.

N12.06 Ruigteveld

Tot dit beheertype behoren over grote oppervlakte voorkomende ruigtevelden met dominantie of in mozaiek voorkomende ruigtevegetaties, die meestal ontstaan zijn na

grootschalige ingrepen, zoals na drooglegging of plotselinge sterke extensievering na een intensief grasland- of akkerbeheer. De successie naar bos kan in deze ruigten lang achterwege blijven. Vaak is er plaatselijk vlier of wilg aanwezig als verspreide struiken of struweel. Deze kunnen echter weer afsterven en weer in ruigte overgaan. Deels kunnen ook meer grazige plekken voorkomen, zeker bij begrazing. In de droge ruigte kan ook riet domineren.

Ruigtevelden kunnen rijk zijn aan insecten en bij een begrazingsbeheer soms ook ruimte bieden aan veel kruiden. Het beheertype ruigteveld is met name van belang voor een aantal vogelsoorten zoals blauwborst, sprinkhaanzanger en soms velduil (<https://www.portaalnatuurenlandschap.nl>).

De biotische kwaliteit in het kader van monitoring en beoordeling van het Natuurnetwerk Nederland wordt uitgedrukt in het voorkomen van de kwalificerende broedvogelsoorten: bosrietzanger, geelgors, grasmus, grauwe klauwier, kneu, nachtegaal, paapje, putter, roodborsttapuit, spotvogel en sprinkhaanzanger (BIJ12 2014).

N16.02 Vochtig bos met productie

Vochtig bos met productie bestaat uit loofbossen die gedomineerd worden door diverse boomsoorten zoals populier, es, esdoorn, beuk, haagbeuk, eik, iep en els. Het is een grotendeels gesloten bos met een weelderige ondergroei. Dit bostype is de productievariant van delen van het haagbeuken- en essenbos en beek- en rivierbegeleidend bos.

Het komt voor op matig nat tot matig droge, vrij voedselrijke kleiige tot zandige bodems, waaronder overstromingsdelen van beken. Het bostype kan gevonden worden in het rivierengebied op oeverwallen en hoge uiterwaarden, lokaal op lemige zandgronden in het oosten, op kleibodems zoals in de Flevopolders maar ook in de kustgebieden, en lemige/kleiige kalkhellingen in Zuid-Limburg.

Dit bostype levert een belangrijke bijdrage aan de houtvoorziening door de goede groei van diverse gewilde (hardhout) loofboomsoorten. In potentie kan dit bostype de meeste houtige soorten bevatten. De diversiteit is laag tot matig hoog. Vooral soorten van oudere, meer ontwikkelde bosgroeiplaatsen ontbreken vaak nog, terwijl makkelijk koloniserende sporenplanten en vogels al aanwezig zijn. Door snelle groei en sterfte kan binnen afzienbare tijd een gevarieerde bosstructuur ontstaan, met veel dood hout en een weelderige struiklaag en bodemvegetatie.

Populier kan een belangrijke bijdrage leveren aan snelle bosontwikkeling en de productie van aanzienlijke hoeveelheden zaaghout en (dik) dood hout. De ondergroei bij populier wordt echter vaak (nog) gedomineerd door ruigtekruiden zoals grote brandnetel. Ook in door andere boomsoorten gedomineerde bossen treedt regelmatig verruiging op in grotere open plekken. Dit kan de verjonging van gewenste boom- en struiksoorten belemmeren. Kleinschalige kap en aanplant wanneer zaadbronnen van gewenste soorten nog ontbreken kan de (kwalitatieve en kwantitatieve) productie en samenstelling bevorderen (<https://www.portaalnatuurenlandschap.nl>).

De biotische kwaliteit in het kader van monitoring en beoordeling van het Natuurnetwerk Nederland wordt uitgedrukt in het voorkomen van de kwalificerende broedvogelsoorten: appelvink, blauwborst, boomklever, boomkruiper, fluitier, groene specht, grote bonte specht, keep, kleine bonte specht, matkop, middelste bonte specht, nachtegaal, sijs, vuurgoudhaan, wielewaal en zwarte specht (BIJ12 2014).

In onderdeel 13.1 wordt nader getoetst welke effecten de realisatie van windturbines voor de verschillende varianten hebben op de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN.

4.2.3 Provinciaal beleid

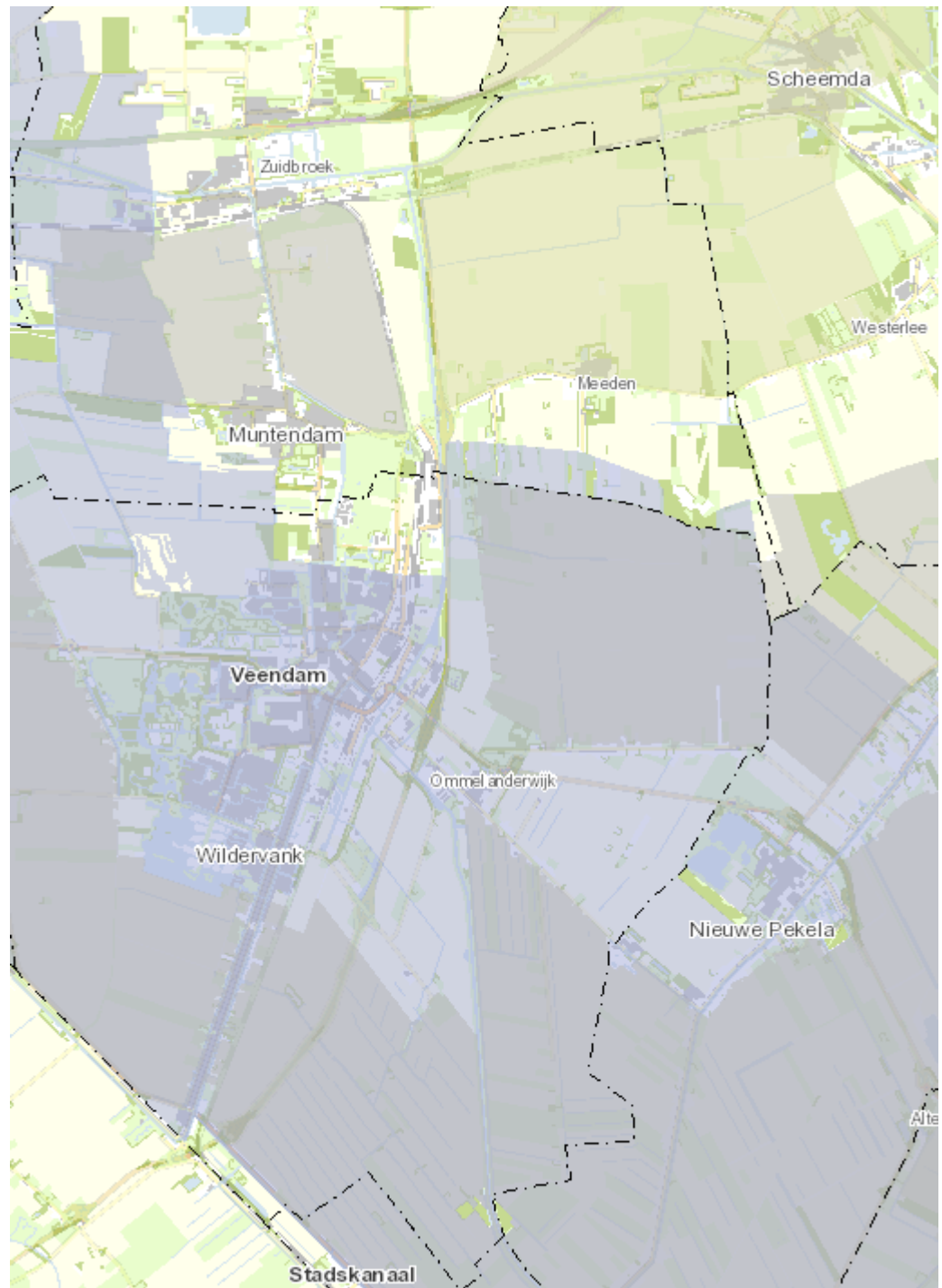
In de omgeving van het plangebied komen geen gebieden voor die planologische bescherming genieten als weidevogelgebied of ganzenfoerageergebied (bron: geoservices.provincie-groningen.nl). Effecten op deze gebieden zijn uitgesloten.

In en rond het plangebied ligt wel een aantal akkervogelgebieden (figuur 4.3). De geplande windturbines leiden door ruimtebeslag en verstoring mogelijk tot verlies van areaal leefgebied van soorten waarvoor deze gebieden zijn aangewezen (tabel 4.2). In hoofdstuk 14 worden dergelijke effecten per variant bepaald en beoordeeld.

In het noordelijk deel van het plangebied liggen tevens gebieden die recentelijk (Natuurbeheerplan 2016) zijn aangewezen als 'droge dooradering'. In het zuidelijk deel liggen gebieden die aangewezen zijn als 'natte dooradering'. De geplande windturbines leiden door ruimtebeslag en verstoring mogelijk tot verlies van areaal leefgebied van soorten waarvoor deze gebieden zijn aangewezen (tabel 4.2). In hoofdstuk 14 worden dergelijke effecten per variant bepaald en beoordeeld.

Tabel 4.2 Overzicht van de soorten waarvoor vanuit provinciaal beleid (Beleidsdoelen en criteria agrarisch natuur- en landschapsbeheer) gebieden in de omgeving van het plangebied zijn aangewezen.

Leefgebied	Doeltype	Doeltype	Doeltype
Open Akker	<i>kritisch</i>	<i>minder kritisch</i>	<i>overwinteren</i>
	grauwe kiekendief velduil kwartelkoning blauwe kiekendief	torenvalk gele kwikstaart veldleeuwerik kievit ringmus roek kneu scholekster kerkuil patrijs houtduif	grauwe gors velduil geelgors blauwe kiekendief ruigpootbuizerd kleine zwaan
Droge dooradering	<i>kritische ruigte</i>	<i>kritisch struweel</i>	<i>kritisch bomenrij en laan</i>
	patrijs geelgors grauwe klauwier braamsluiper kneu torenvalk kerkuil	patrijs geelgors grauwe klauwier braamsluiper kneu zomertortel roek houtduif ransuil spotvogel keep kamsalamander spreeuw kerkuil ringmus	gekraagde roodstaart grote lijster houtduif ransuil keep spreeuw steenuil
Natte dooradering	<i>kritische lijnvormige elementen</i>	<i>kritische puntvormige elementen</i>	
	bittervoorn groene glazenmaker grote modderkuiper gevlekte witsnuitlibel poelkikker slobbeend tureluur watersnip zomertaling zwarte stern	kamsalamander rugstreepad gevlekte witsnuitlibel poelkikker zeggekorfslak slobbeend tureluur watersnip zomertaling zwarte stern	



Figuur 4.3 *Overzicht van de ligging van agrarisch natuurbeheer gericht op leefgebieden voor akkervogels in de provincie Groningen in de nabijheid van het plangebied van Windpark N33 bij Veendam. Donkergrijs: leefgebieden 'open akkerland' en 'natte dooradering', lichtgrijs: leefgebied 'natte dooradering', grijsgroen: leefgebieden 'open akkerland' en 'droge dooradering', lichtgroen: leefgebied 'droge dooradering'. bron: Natuurbeheerplan 2016; <http://www.infopuntgroningen.nl>).*

5 Materiaal en methoden

5.1 Effectbepaling en -beoordeling Nbwet 1998

5.1.1 Toelichting op het begrip significantie

In het kader van de Nbwet 1998 moet beoordeeld worden of de realisatie van Windpark N33, op zichzelf of in samenhang met andere plannen en projecten in de omgeving, (significant) negatieve effecten kan hebben op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. In dit geval gaat het om enkele soorten niet-broedvogels (toendrarietgans, kolgans en kleine zwaan) waarvoor het nabijgelegen Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied is aangewezen (zie § 4.1).

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

Volgens dit criterium kan iedere tol van minder dan 1% van de totale jaarlijkse sterfte van de betrokken populatie (gemiddelde waarde) als kleine hoeveelheid worden beschouwd. Bij windpark Scheerwolde is deze 1%-mortaliteitsnorm niet gebruikt om het begrip 'significantie' uit te leggen. Wel is het gebruikt om een orde grootte van effecten aan te geven, waarbij zeker geen significante effecten op zullen treden, omdat de sterfte procentueel zeer laag is ten opzichte van de natuurlijke sterfte. Een veilige 'eerste zeef' dus. De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State achtte dit een acceptabele werkwijze.⁶ Een grotere sterfte dan 1% (in cumulatie met andere projecten) noodzaakt een aanvullende toetsing om te bepalen of het instandhoudingsdoel voor de desbetreffende soort in gevaar kan komen. Een dergelijke toetsing kan bijvoorbeeld bestaan uit het doorrekenen van de effecten (additionele sterfte) op de betrokken populatie met behulp van een populatiemodel, zoals uitgevoerd voor effecten van offshore windparken op kleine mantelmeeuwen (Lensink & van Horssen 2012).

5.1.2 Bepaling van effecten op vogels

Windpark N33 kan effect hebben op vogels die gedurende enige fase van hun levenscyclus in de omgeving van het plangebied verblijven (zie bijlage 3 voor een algemeen overzicht van de effecten van windturbines op vogels). Daarmee kan het windpark ook effect hebben op vogels die een deel van hun tijd in Natura 2000-

⁶ Zie uitspraak ABRS van 1 april 2009 in zaaknr. 200801465/1/R2 en de uitspraak ABRS van 29 december 2010 in zaaknr. 200908100/1.

gebieden doorbrengen. De effectbeoordeling richt zich in het kader van de Nbwet 1998 op enkele aanwijssorten van het Zuidlaardermeergebied (toendrarietgans, kolgans en kleine zwaan, zie §4.1). Voorafgaande aan de bepaling van de effecten is een overzicht gepresenteerd van het voorkomen en de verspreiding van vogels in de omgeving van het windpark (hoofdstuk 6).

In de effectbepaling in hoofdstuk 9 zijn de volgende zaken opgenomen:

- De aantallen aanvaringslachtoffers (§9.2);
- De versturende effecten van windturbines op lokaal rustende en foeragerende vogels (§9.3);
- De mogelijke barrièrewerking van de opstelling voor passerende lokale vogels (§9.4).

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

Het effect van de *obstakelverlichting* op de windturbines op vogels is in deze studie niet nader beschouwd. Uit eerder literatuuronderzoek (Lensink & van der Valk 2013, samengevat in bijlage 6) is vast komen te staan dat luchtvaartverlichting op windturbines, zoals toegepast in Nederland, niet leidt tot extra risico's voor vogels of vleermuizen.

Aanvaringslachtoffers

Voor de berekening van het aantal aanvaringslachtoffers is gebruik gemaakt van bestaande kennis over slachtofferaantallen bij windparken in Nederland en België (Winkelman 1989, 1992, Musters et al. 1996, Baptist 2005, Schaut et al. 2008, Everaert 2008, Krijgsveld et al. 2009, Krijgsveld & Beuker 2009, Beuker & Lensink 2010, Verbeek et al. 2012). In deze studies is gecorrigeerd voor factoren zoals zoekefficiëntie, verdwijnen van lijken door aaseters, het aantal zoekdagen en type zoekgebied. De aanvaringskansen (kans dat een langs vliegende vogel botst met een windturbine) zijn gebaseerd op studies in o.a. Oosterbierum, de Wieringermeer en in België (o.a. Winkelman 1992; Everaert & Stienen 2007; Krijgsveld *et al.* 2009). De aantallen slachtoffers uit deze studies zijn te vertalen naar nieuw geplande windparken, indien rekening gehouden wordt met de windturbineomvang (ashoogte, rotordiameter), windturbineconfiguratie, windturbinelocatie (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; zie bijlage 4 voor details). De uitkomst van de berekeningen wordt bepaald door de combinatie van de dimensies van het windpark en de eigenschappen en het gedrag van de desbetreffende vogelsoort.

De berekeningen zijn gebaseerd op aannames omdat gedetailleerde en locatiespecifieke informatie over bijvoorbeeld flux en vlieggedrag van betrokken soorten niet voorhanden zijn. Deze aannames zijn altijd op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worst case* scenario is getoetst. Dit geldt voor het

aantal vogels dat bij het windpark rondvliegt, uitwijkt voor het windpark, en de berekende 1%-mortaliteitsnorm (zie ook hieronder bij flux, uitwijking en 1%-mortaliteitsnorm).

Aanvaringskans

Zwanen en ganzen worden zelden als aanvaringslachtoffer gevonden vanwege hun kleine aanvaringskans (Hötker *et al.* 2006; Fijn *et al.* 2007; Fijn *et al.* 2012; Verbeek *et al.* 2012). Fijn *et al.* (2007) vonden bij twee windparken in de Wieringermeer geen aanvaringslachtoffers onder kleine zwanen en toendrarietganzen, ondanks de dagelijkse aanwezigheid van vele honderden, respectievelijk enkele duizenden vogels nabij de windparken. In de berekeningswijze is voor ganzen en zwanen een aanvaringskans aangehouden van 0,01% (cf. Fijn *et al.* 2007). Deze aanvaringskans is gebruikt omdat het een lagere en meer realistische inschatting van de aanvaringskans geeft, dan de kans die voorheen veel gebruikt werd van 0,09% die in Winkelman *et al.* (1992) voor eenden gegeven is.

Percentage in het donker

Omdat de meeste soorten door de slechte lichtomstandigheden alleen in het donker slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine, moet in het toegepaste rekenmodel worden ingevuld welk deel van de dagelijkse flux in het donker plaatsvindt. Hiervoor is een inschatting gedaan op basis van *expert judgement* en informatie verzameld tijdens veldonderzoek ten behoeve van het nabijgelegen windpark De Drentse Monden - Oostermoer. Voor ganzen en zwanen is in het rekenmodel ingevuld dat 's avonds 33% in het donker naar de slaapplek vliegt en in de ochtend 10% in het donker vanuit de slaapplekken naar foerageergebieden vliegt.

Voor sommige soorten (bijvoorbeeld meeuwen en sterns) lopen vogels ook overdag risico op een aanvaring met een windturbine (Krijgsveld *et al.* 2009). Voor meeuwen is daarom in het model ingevuld dat alle passerende vogels kans hebben op een aanvaring met een windturbine (berekeningen in het kader van de Ffwet).

Bepaling soortspecifieke flux

Voor de berekening van de aantallen vogelslachtoffers is uitgegaan van gegevens over verspreiding, aantallen in het plangebied en vlieggedrag (hoofdstuk 6). Op basis van de vogeltelgegevens en expertise op basis van onderzoek nabij het plangebied (Jonkvorst *et al.* 2012) is bepaald uit welke gebieden vogels mogelijk een windturbineopstelling kruisen tijdens hun dagelijkse vliegbewegingen van rust- naar foerageergebied en *vice versa*. Hierbij is aangenomen dat alle zwanen en ganzen in het plangebied en in de telgebieden ten oosten van het plangebied in het Zuidlaardermeer slapen. Als *worst case* is telkens gerekend met de bovengrens van de gemiddelde seizoensmaxima van deze telgebieden (zie verspreidingskaarten in hoofdstuk 6) om de flux (intensiteit vliegbewegingen) door de betreffende opstelling te bepalen. Allereerst is op basis van de literatuur (o.a. Hornman *et al.* 2012) en de telgegevens het seizoensverloop van elke soort vastgesteld, vooral de maanden met piekaantallen. Naar rato van de lengte en positie van de windturbineopstelling ten

opzichte van de ingeschatte breedte van de vliegbaan van de vogels, zijn de aantallen als aanbod opgevoerd in de effectberekening. Met behulp van de informatie met betrekking tot het aandeel van de vogels dat in het donker vliegt (wanneer het aanvaringsrisico het grootste is, zie hiervoor) en het aandeel dat voor de windturbines zal uitwijken (zie hieronder), is vervolgens per soort het aantal vogels berekend dat door (het betreffende deel van) de windturbineopstellingen vliegt.

Uitwijking

In de slachtofferberekeningen is rekening gehouden met de mogelijkheid voor horizontale uitwijking tussen de opstellingen in de drie deelgebieden (zie lay-out van het windpark in hoofdstuk 2). Voor zwanen en ganzen is rekening gehouden dat respectievelijk 84% en 95% van de berekende flux over het plangebied in de toekomst zal uitwijken voor het windpark en gebruik zal maken van de ruimte tussen de deelgebieden of om de deelgebieden heen vliegt. Dit komt overeen met resultaten bij bestaande windparken waarin tot nu toe dergelijke hoge uitwijkpercentages (80-98%) zijn gemeten voor een divers aantal watervogelsoorten (o.a. Plonczkier & Simms 2012, Dirksen *et al.* 2007, Fijn *et al.* 2007, Chamberlain *et al.* 2006, Fernley *et al.* 2006, Poot *et al.* 2001, Tulp *et al.* 1999).

Berekening 1%-mortaliteitsnorm

De 1%-mortaliteitsnorm is het aantal vogels dat 1% van de natuurlijke 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 is. De norm wordt als volgt berekend:

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

Voor de gegevens over de natuurlijke sterfte per soort is gebruik gemaakt van de website van de BTO (<http://www.bto.org/about-birds/birdfacts>). In de berekeningen is de natuurlijke sterfte van adulte vogels gebruikt, omdat hier meer over bekend is en omdat deze sterfte lager is dan die van juveniele vogels. Hierdoor valt de 1%-mortaliteitsnorm iets lager uit waardoor met zekerheid het *worst case* scenario getoetst is. Voor het Zuidlaardermeergebied is als populatiegrootte voor de toendra-rietgans en kolgans uitgegaan van 3.900 vogels respectievelijk 5.850 vogels. Dit betreft het gemiddelde van de maximale aantallen geteld in het Zuidlaardermeergebied in de seizoenen 2011/2012 en 2012/2013 (bron: Sovon.nl), van eerdere seizoenen zijn geen telgegevens beschikbaar. Dit is de meest recent beschikbare informatie over het slaapplaatsgebruik. Voor de kleine zwaan is vanwege het ontbreken van slaapplaatsstellingen een dergelijke berekening niet te maken.

Verstoring

Verstoring van vogels vindt zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase van Windpark N33 plaats. De mate van verstoring is dan ook afzonderlijk voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase per variant bepaald. In de gebruiksfase verschilt de verstoringsafstand van windturbines voor vogels tussen soortgroepen en varieert van

enkele tientallen tot honderden meters (zie bijlage 3). In de soortspecifieke beoordeling van de verstoring is hier rekening mee gehouden en is gewerkt met een voor de desbetreffende soort toepasselijke verstoringsafstand, voor ganzen en zwanen bijvoorbeeld 400 m. Hierbij is aangenomen dat grotere windturbines geen evenredig groter of kleiner verstorend effect hebben (Schekkerman *et al.* 2003). Verstoring kan resulteren in een afname van het totale areaal aan potentieel beschikbaar leefgebied en daarmee de draagkracht van het gebied. In paragraaf 9.3.2 wordt nader toegelicht hoe het verlies van draagkracht is berekend.

Barrièrewerking

Voor het bepalen 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). Op grond hiervan en informatie over de dimensies van de geplande windturbineopstellingen is bepaald of vogels de windturbine opstellingen zullen kruisen of omvliegen, en de mate waarin dat per variant valt te verwachten.

Bronmateriaal

Een kwantificering van voornoemde effecten is deels mogelijk door middel van een analyse van reeds bestaande informatie. Voor informatie over de aanwezigheid en mogelijke vliegbewegingen van vogels in en over het plangebied is gebruik gemaakt van het rapport vliegbewegingen van ganzen en zwanen in Oost-Drenthe (Jonkvorst *et al.* 2015) en andere gepubliceerde informatie. Alle bronnen worden in de tekst vermeld. Daarnaast zijn actuele telgegevens van watervogels gebruikt van een aantal telgebieden in (een ruime omgeving van) het plangebied die zijn opgevraagd bij het Natuurloket.

Vogelgegevens Natuurloket

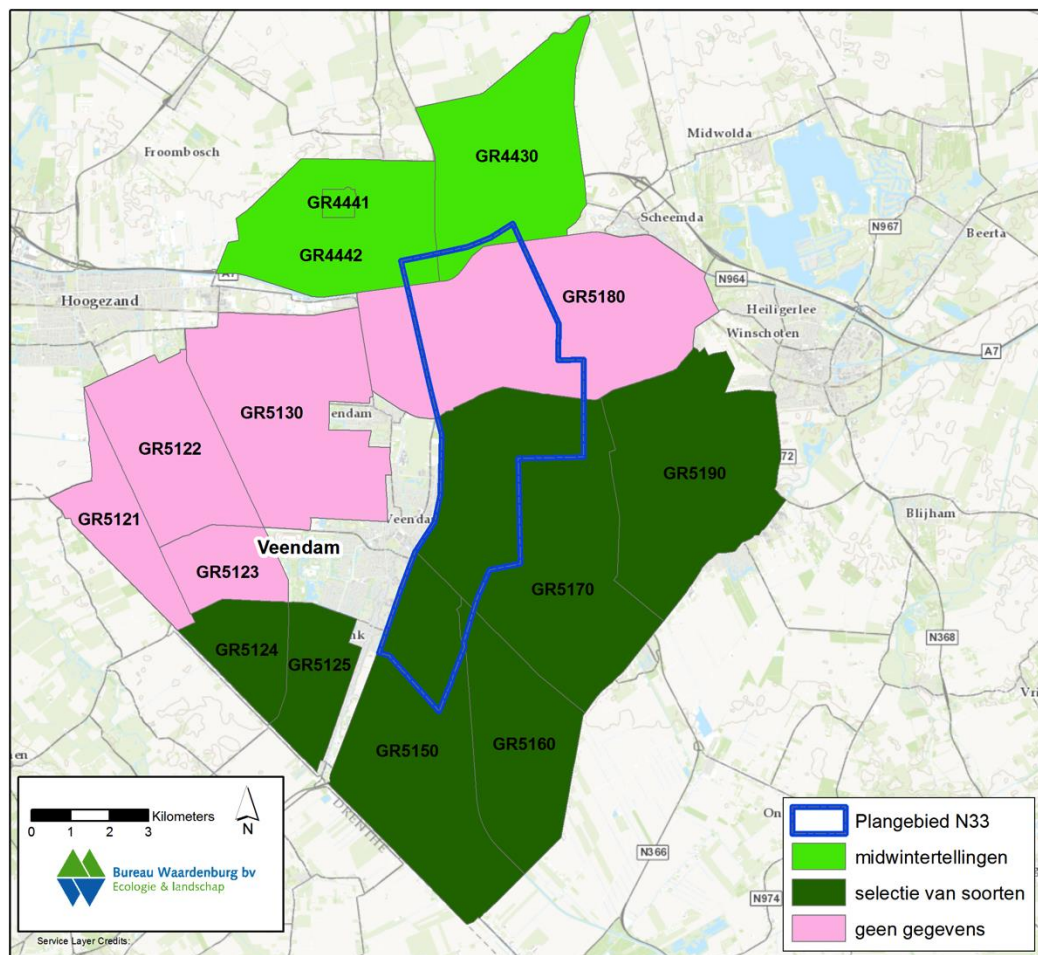
Gegevens over de aanwezigheid en verspreiding van watervogels binnen en rondom het plangebied zijn opgevraagd via het Natuurloket⁷ (zie figuur 5.1). Niet van alle telgebieden in figuur 5.1 waren gegevens beschikbaar en ook het type gegevens komt niet voor alle telgebieden overeen.

Van gebied GR5180, dat een groot deel van het noordelijke deel van het plangebied omvat, zijn geen gegevens beschikbaar. Voor de effectbepaling in dit deel van het plangebied is gebruik gemaakt van een extrapolatie (deskundigenoordeel), op grond van gebiedskenmerken, van de gegevens van omliggende telgebieden, aangevuld met waarnemingen van de website waarneming.nl.

Van een deel van de telgebieden zijn maandelijkse gegevens beschikbaar voor de periode juli 2007 tot en met juni 2012, maar voor een aantal telgebieden zijn alleen tellingen uit de maand januari (midwintertellingen) beschikbaar. Dit zijn de meest recent beschikbare gegevens. De nadruk van de tellingen ligt op de wintermaanden

⁷ www.natuurloket.nl

oktober - maart. Gebieden waarvoor geen gegevens zijn aangevraagd liggen in minder geschikte gebieden voor watervogels, zoals bebouwd gebied.



Figuur 5.1 Ligging van de telgebieden in de omgeving van het plangebied van Windpark N33 waarvan bij het Natuurloket gegevens zijn opgevraagd van maandelijkse watervogeltellingen uit de periode juli 2007 t/m juni 2012. Roze: geen gegevens beschikbaar uit deze periode (gebied GR5180) of niet opgevraagd (overige gebieden), donkergroen: telgegevens van een selectie van soorten beschikbaar (o.a. ganzen en zwanen), lichtgroen: alleen midwintertellingen beschikbaar uit de periode juli 2006 t/m juni 2011, wel alle soorten watervogels.

5.2 Effectbepaling Ffwet

5.2.1 Bureau- en veldonderzoek

In het kader van de Flora- en faunawet beoordeling van de zes inrichtingsvarianten van Windpark N33 is onderzoek verricht naar de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren in het plangebied, de functie van het plangebied en de directe omgeving voor deze soorten en de te verwachten effecten van de voorgenomen aanleg en het gebruik van de inrichtingsvarianten van het

windpark op beschermde soorten. Tevens wordt nagegaan of er mogelijkheden zijn om negatieve effecten op beschermde soorten te verminderen of compenseren.

Het effect van de *obstakelverlichting* op de windturbines op vogels en vleermuizen is in deze studie niet nader beschouwd. Uit eerder literatuuronderzoek (Lensink & van der Valk 2013, samengevat in bijlage 6) is vast komen te staan dat luchtvaartverlichting op windturbines, zoals toegepast in Nederland, niet leidt tot extra risico's voor vogels of vleermuizen.

De beoordeling vindt plaats op grond van:

- bronnenonderzoek;
- terreinbezoek;
- deskundigenoordeel.

Bronnenonderzoek

Informatie over het voorkomen van beschermde soorten in (de omgeving van) het plangebied is verkregen door bronnenonderzoek en een oriënterend veldbezoek.

Er is gebruik gemaakt van diverse bronnen. Het OTB/MER verdubbeling N33, Nota Ecologie (Van Schie *et al.* 2010) vormde een belangrijke bron van informatie voor alle soortgroepen. Hierin is alle bekend informatie gebundeld over het voorkomen van beschermde soorten en Rode Lijstsoorten in de regio, waarbij onder andere gebruik is gemaakt van gegevens van Staatsbosbeheer (uit 2008), SOVON (uit 2008) en de Zoogdierverseniging (uit 2008). Voor de verdubbeling van de N33 is in 2008 ook een uitgebreide veldinventarisatie uitgevoerd naar beschermde soorten (alle soortgroepen) en Rode Lijstsoorten (selectie van soortgroepen) langs het tracé. Naar aanleiding van de resultaten in 2008 zijn in 2009 en 2010 aanvullende inventarisaties uitgevoerd op de reserveringsstrook van de N33 en de gebiedsuitbreiding ten oosten van Veendam.

Een andere belangrijke bron van informatie vormde de gegevens over vleermuizen van de Vleermuiswerkgroep Groningen over de periode 2007 - 2011; dit is inclusief de gegevens van Buro Bakker (2007). De Vleermuiswerkgroep verzamelde gegevens over vleermuizen in de regio Veendam door vooral in het voor- en najaar vrijwel alle wegen ten noorden, oosten en zuiden van Veendam af te rijden met een batdetector. Een aantal wegen aan de oostkant van Participantenverlaat tot Ommelandervijk en ten zuiden van Beneden en Boven Veensloot zijn niet onderzocht. Het noordoostelijk deel (ten noorden van Durkenakker) is twee keer geïnventariseerd. De gegevens van de Vleermuiswerkgroep in combinatie met de gegevens van het onderzoek van Van Schie *et al.* (2010), Buro Bakker (2007) en de NDFF (27 mei 2013) geven een voldoende compleet beeld om de betekenis van het plangebied voor vleermuizen te duiden.

Ten behoeve van het onderzoek naar beschermde soorten in het plangebied is op 27 mei 2013 de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) geraadpleegd. De verkregen

gegevens zijn in deze rapportage gepresenteerd onder verwijzing naar NDFF als bron. Verder is gebruik gemaakt van (online) beschikbare informatie waaronder www.waarneming.nl, ecologische onderzoeksrapporten, nieuwsbrieven, verspreidingsatlassen, etc.

Voor de status van akkervogels is onder meer het rapport 'Analyse effectiviteit van het akkervogelbeheer in provincie Groningen' geraadpleegd (Wiersma *et al.* 2014).

Terreinbezoek

In het kader van het onderzoek Flora- en faunawet is het plangebied op 26 april 2012 en op 4 juni 2015 onderzocht op het mogelijke voorkomen van beschermde soorten planten en dieren. Voor zover de aan- of afwezigheid niet direct kon worden vastgesteld, is het terrein onderzocht op de geschiktheid of de aanwezigheid van sporen en geschikt habitat.

Deskundigenoordeel

Het terreinbezoek is een momentopname en kan slechts in beperkte mate uitsluitel geven over de afwezigheid van soorten. Het terreinbezoek betreft geen veldinventarisatie. Een veldinventarisatie omvat verscheidene opnamerondes die seizoensgebonden zijn en volgens standaardmethoden worden uitgevoerd. Daarom is *expert judgement* gebruikt om de geschiktheid van het plangebied voor mogelijk voorkomende soorten te beoordelen. Als de beschikbare gegevens onvoldoende houvast bieden om tot een goede beoordeling te komen, is dit expliciet aangegeven.

5.2.2 Schatting van het aantal slachtoffers onder vleermuizen

Het te verwachten aantal slachtoffers onder vleermuizen bij Windpark N33 is voor iedere variant bij benadering bepaald; exacte berekeningen zijn niet mogelijk op grond van de beschikbare gegevens en de huidige kennis omtrent effecten van windturbines op vleermuizen. De hier gepresenteerde schattingen zijn echter goed bruikbaar om de orde grootte van het effect aan te geven. De slachtofferschattingen in dit rapport zijn gebaseerd op aantallen vleermuisslachtoffers die gevonden zijn in onderzoeken in Noordwest-Duitsland, waar het landschap (open agrarisch gebied) en de vleermuisfauna vergelijkbaar zijn met het plangebied. Op jaarbasis zijn in Noordwest-Duitsland op jaarbasis per windturbine 0 - 3 vleermuisslachtoffers gevonden (Rydell *et al.* 2012).

DEEL 3: BESCHERMDE SOORTEN IN EN NABIJ HET PLANGEBIED

6 Vogels in en nabij het plangebied

6.1 Broedvogels in en nabij het plangebied

Het windpark is gepland langs de N33 ten oosten van Veendam. Wanneer de bebouwde kom buiten beschouwing wordt gelaten dan bestaat dit gebied uit overwegend zeer open akkerbouwgebied met enkele kleine bosgebiedjes en bomenrijen. In de open gebieden broeden met name akkervogels zoals Kievit, scholekster, veldleeuwerik en gele kwikstaart. In ruige bermen, op het spoorlijntalud en in ruigtes broeden soorten als bosrietzanger en kneu. In de bosranden broedt o.a. geelgors.

Akker- en weidevogels

Van het plangebied en omgeving zijn (nog) geen broedvogelinventarisaties beschikbaar die inzicht geven in precieze aantallen broedende akker- en weidevogels in het plangebied. Op basis van de landschapsstructuur en landgebruik in het plangebied, is het aannemelijk dat in de huidige situatie soorten van open agrarische bouwlanden, zoals scholekster en Kievit, redelijk algemeen voorkomen. Daarentegen zullen soorten die meer gebonden zijn aan structuurrijke vochtige graslanden, zoals grutto en tureluur, nauwelijks in het plangebied broeden omdat dergelijke graslanden niet aanwezig zijn. Dit beeld wordt bevestigd door de afwezigheid van broedende grutto's in het plangebied in 2004 (Provincie Groningen 2008).

Als referentie voor de akkergebieden kunnen de nabijgelegen open agrarische bouwlanden in de veenkoloniën van Drenthe dienen, waar relatief hoge dichtheden broeden van veldleeuwerik (10,5 paar/100 ha), gele kwikstaart (10,6 - 25,5 paar/100 ha) en graspieper (0 - 5,5 paar/100 ha) (Van den Brink *et al.* 1996). Het plangebied is echter meer doorsneden door wegen en opgaande structuren, zoals bosjes en gebouwen. De dichtheden broedende akker- en weidevogels zullen daarom mogelijk iets lager zijn dan in de Drentse Veenkoloniën. Op basis van kaartmateriaal gepresenteerd door Provincie Groningen (2008) zijn in het midden gedeelte van het plangebied iets hogere dichtheden (>10 paar/100 ha) veldleeuweriken aanwezig dan in het noordelijke en zuidelijke deel (5-10 paar/100 ha).

In het noordelijke deel van het plangebied zijn enkele territoria van kwartelkoning aanwezig (Van Schie *et al.* 2010). De patrijs is in de regio sterk achteruitgegaan en zal nog slechts in lage dichtheden voorkomen (Van den Brink *et al.* 1996). In het akkerbouwgebied aan de oostzijde van de N33 in het noordelijke deel van het plangebied heeft in 2011 - en waarschijnlijk ook in 2012 - een paartje grauwe gors (Rode Lijstsoort) succesvol gebroed (bron: waarneming.nl).

Kolonievogels

Een kolonie roeken broedt in de bomenrijen langs de N33 ten oosten en noordoosten van Veendam. In 2011 ging het om 86 paar (Tjoelker & Van Bruggen 2011), in 2012 waren hier minimaal 200 nesten aanwezig (waarneming Bureau Waardenburg).

Grauwe kiekendief

De grauwe kiekendief heeft geen foerageerterritorium, maar alleen een klein broedterritorium dat verdedigd wordt (Trierweiler 2010). De omvang van het gebied waarbinnen de oudervogels voedsel zoeken (jachtgebied) hangt af van de geschiktheid van dit jachtgebied. Een gebied van 8 km² rondom de nestlocatie vormt de kern van het jachtgebied waarbinnen 50% van de vliegbewegingen plaatsvinden (Trierweiler *et al.* 2010). Binnen een gebied van 35 km² vindt 90% van de vliegbewegingen plaats. De maximale afstand tot waar vogels jagen is 18 kilometer.

Het noordelijk deel van het plangebied ligt in het kerngebied van broedende grauwe kiekendieven in Groningen (Postma *et al.* 2012). Per atlasblok (5x5 km) broeden hier 3 tot 6 paar. Het totale aantal broedparen in Groningen bedroeg 52 in 2009, 45 in 2010 en 49 in 2011 (Boele *et al.* 2011; Postma *et al.* 2012). De laatste jaren laat de populatie een dalende trend zien met in 2013 slechts 28 broedparen (Wiersma *et al.* 2014). Het gros hiervan broedt in Noordoost-Groningen, inclusief het noordelijk deel van het plangebied. Recente gegevens van gezenderde grauwe kiekendieven laten zien dat de soort in het broedseizoen ook regelmatig foerageert in en nabij het midden en zuidelijk deel van het plangebied (www.werkgroepgrauwekiekendief.nl; Wiersma *et al.* 2014).

Overige broedvogels

Op grond van terreingeschiktheid is ingeschat dat in de huidige situatie sperwer, havik, buizerd en torenvalk als broedvogel in het plangebied voorkomen. Tijdens het veldbezoek zijn twee bewoonde nesten van buizerd aangetroffen op korte afstand van de N33.

In de periode 2003-2008 broedden in totaal 11 soorten vogels die op de Rode Lijst zijn opgenomen in (de nabijheid van) het plangebied, namelijk boerenzwaluw, gele kwikstaart, graspieper, huismus, koekoek, kneu, kwartelkoning, patrijs, ringmus, spotvogel, veldleeuwerik (Van Schie *et al.* 2010).

Voor de periode 2009-2013 geldt dat het voorkomen van ten minste 5 soorten broedvogels van de Rode Lijst in (de nabijheid van) het plangebied is vastgesteld, namelijk gele kwikstaart, graspieper, kneu, patrijs en veldleeuwerik (Wiersma *et al.* 2014).

6.2 Broedvogels buiten het plangebied

Aalscholver

Een kleine kolonie aalscholvers (<10 paar) is aanwezig in het Zuidlaardermeer (SOVON 2002; Boele *et al.* 2011). Deze vogels foerageren met name op en in de directe omgeving van het Zuidlaardermeer. Gezien de afwezigheid van geschikt foerageerhabitat zullen in de broedtijd weinig aalscholvers binnen het plangebied foerageren en zijn er weinig vliegbewegingen van de soort in het plangebied.

Reigers

In Veendam broeden blauwe reigers in Langeleegte (12 paar), Woortmanslaan (5 paar) en op de golfbaan (19 paar) (De Boer 2012). Op grotere afstand van het plangebied komen blauwe reigers ondermeer tot broeden ten westen van Gasselte (25 paar), in Zuidlaren (25-50 paar), Slochteren (14 paar), Sappemeer (14 paar) en Scheemda (22 paar) (Van den Brink *et al.* 1996; Boele *et al.* 2011; Tjoelker & Van Bruggen 2011). Binnen het plangebied komen kleine aantallen vliegbewegingen voor van blauwe reigers uit met name de kleine kolonies van Veendam.

De grote zilverreiger heeft broedpogingen ondernomen in het Zuidlaardermeer (SOVON 2002) en in de Veenhuizerstukken (Boele *et al.* 2011). Grote zilverreigers foerageren tot ruim 10 kilometer afstand van de kolonie. Binnen het plangebied komen van deze soort in het broedseizoen daarom hooguit incidenteel vliegbewegingen voor.

Blauwe Kiekendief

Recent zijn blauwe kiekendieven gaan broeden op de akkers van Noordoost-Groningen. Deze vogels broeden niet binnen of nabij het plangebied maar wel binnen 10 kilometer afstand van het noordelijke deel van het plangebied (Postma *et al.* 2012). Foeragerende vogels van de Groningse populatie kunnen daarom met enige regelmaat in het noordelijke deel van het plangebied worden verwacht.

Bruine kiekendief

De bruine kiekendief broedt in Noordoost-Groningen in lage aantallen in rietkragen langs vaarten en in akkerbouwgebieden vooral in graanvelden, graszaad en luzerne (SOVON 2002). In de omgeving van het plangebied gaat het hooguit om 2 tot 6 broedparen binnen 10 kilometer afstand van het plangebied (Van Bruggen *et al.* 2011). Binnen alle delen van het plangebied kan zo nu en dan een enkele foeragerende bruine kiekendief worden aangetroffen, maar de nadruk ligt op het noordelijk deel.

Velduil

In de omgeving van Siddeburen, ten noorden van het noordelijk deel van het plangebied wordt regelmatig, echter niet jaarlijks gebroed, door velduilen (Wiersma *et al.* 2014).

Meeuwen en sterns

In het Zuidlaardermeer broedden in 2010 in totaal 2.000 paar kokmeeuwen (Tjoelker & Van Bruggen 2011). In het gebied de Veenhuizerstukken nabij Stadskanaal broeden jaarlijks minder dan 10 paren kokmeeuwen (SOVON 2002). In de vloeivelden van Nieuw Buinen broedden in 2009 in totaal 500 paar kokmeeuwen (van Dijk *et al.* 2010). Daarnaast hebben in 2010 in de Blauwe Stad bij Scheemda nog 1.500 paar kokmeeuwen gebroed (Tjoelker & Van Bruggen 2011). In de broedtijd kunnen vanuit deze kolonies met enige regelmaat oudervogels in het plangebied foerageren of het

plangebied tijdens foerageervluchten doorkruisen. Naar schatting gaat het in het broedseizoen dagelijks om passage van hooguit enkele tientallen vogels.

In de Veenhuizerstukken nabij Stadskanaal is een kolonie zwarte sterns gevestigd met in 2009 in totaal 13 paren (Boele *et al.* 2011). In de regel foerageert de hoofdmoot van de vogels binnen een kilometer van de kolonie (Van der Winden *et al.* 2004). Zwarte sterns foerageren zowel in moeras als in agrarisch gebied. Voedselvluchten van meer dan 3 kilometer van de kolonies zijn mogelijk, vooral in de fase van vestiging en als de jongen zijn uitgevlogen. Gezien de afstand komen deze vogels niet in het plangebied foerageren.

In het Zuidlaardermeer broeden jaarlijks circa 20 paar visdieven aan de westzijde bij Osdijk (Tjoelker & Van Bruggen 2011). Een andere kolonie in de ruime omgeving van het plangebied is aanwezig in de vloeivelden van Nieuw Buinen met in 2009 in totaal 10-20 broedparen (Boele *et al.* 2011). In de broedtijd foerageren visdieven tot zo'n 10 kilometer van de kolonie, maar gezien de afwezigheid van geschikt foerageerhabitat in het plangebied, komen slechts incidenteel vliegbewegingen van visdief in de broedtijd in het plangebied voor.

6.3 Niet-broedvogels in en nabij het plangebied

Uit de watervogeltelgegevens die zijn opgevraagd bij het Natuurloket (zie hoofdstuk 5) blijkt dat de akkerbouw- en graslandgebieden in dit deel van Groningen in de winter van belang zijn als foerageergebied voor ganzen en in mindere mate voor andere soorten overwinterende watervogels (tabel 6.1).

Aalscholver

Binnen het plangebied foerageren buiten het broedseizoen kleine aantallen aalscholvers in vaarten, op visvijvers en op andere oppervlaktewateren. Gemiddeld gaat het binnen het plangebied 's winters om hooguit 40-50 exemplaren. Vooral aan de zuidkant van Veendam verblijven regelmatig aalscholvers. Hier slapen ook exemplaren in de hoogspanningsmasten ten zuiden van Wildervank (bron: sovon.nl). Vliegbewegingen van kleine aantallen (tientallen) aalscholvers komen vooral in het zuidelijk deel van het plangebied voor.

Slaapplaatsen waar grotere aantallen aalscholvers verblijven, zoals de Veenhuizerstukken en het Zuidlaardermeer, liggen op relatief grote afstand van het plangebied. Er vinden daarom geen of weinig vliegbewegingen van aalscholvers plaats tussen deze slaapplaatsen en het plangebied.

Reigers

Zowel de grote zilverreiger als de blauwe reiger zijn buiten het broedseizoen verspreid en in lage aantallen (ordegrootte enkele vogels) aanwezig in het plangebied. Hogere dichtheden (ordegrootte enkele tientallen vogels) zijn aanwezig buiten het plangebied in het Hunzedal en de Veenhuizerstukken. Deze vogels slapen vooral in de

Veenhuizerstukken (waarnemingen Bureau Waardenburg winter 2011/12). Van beide soorten zijn er weinig vliegbewegingen over het plangebied.

Knobbelzwaan

De knobbelzwaan komt wijd verspreid voor binnen en buiten het plangebied. Knobbelzwanen foerageren in de wintermaanden met name op waterplanten en graslanden (Bijlsma *et al.* 2001). Binnen het plangebied komen concentraties van enkele tientallen knobbelzwanen voor in het zuidelijke deel van het plangebied, verder is het plangebied van weinig betekenis voor de soort. Knobbelzwanen slapen meestal op open wateren dichtbij de foerageergebieden, zodat vooral in het zuidelijk deel van het plangebied met enige regelmaat vliegbewegingen voorkomen.

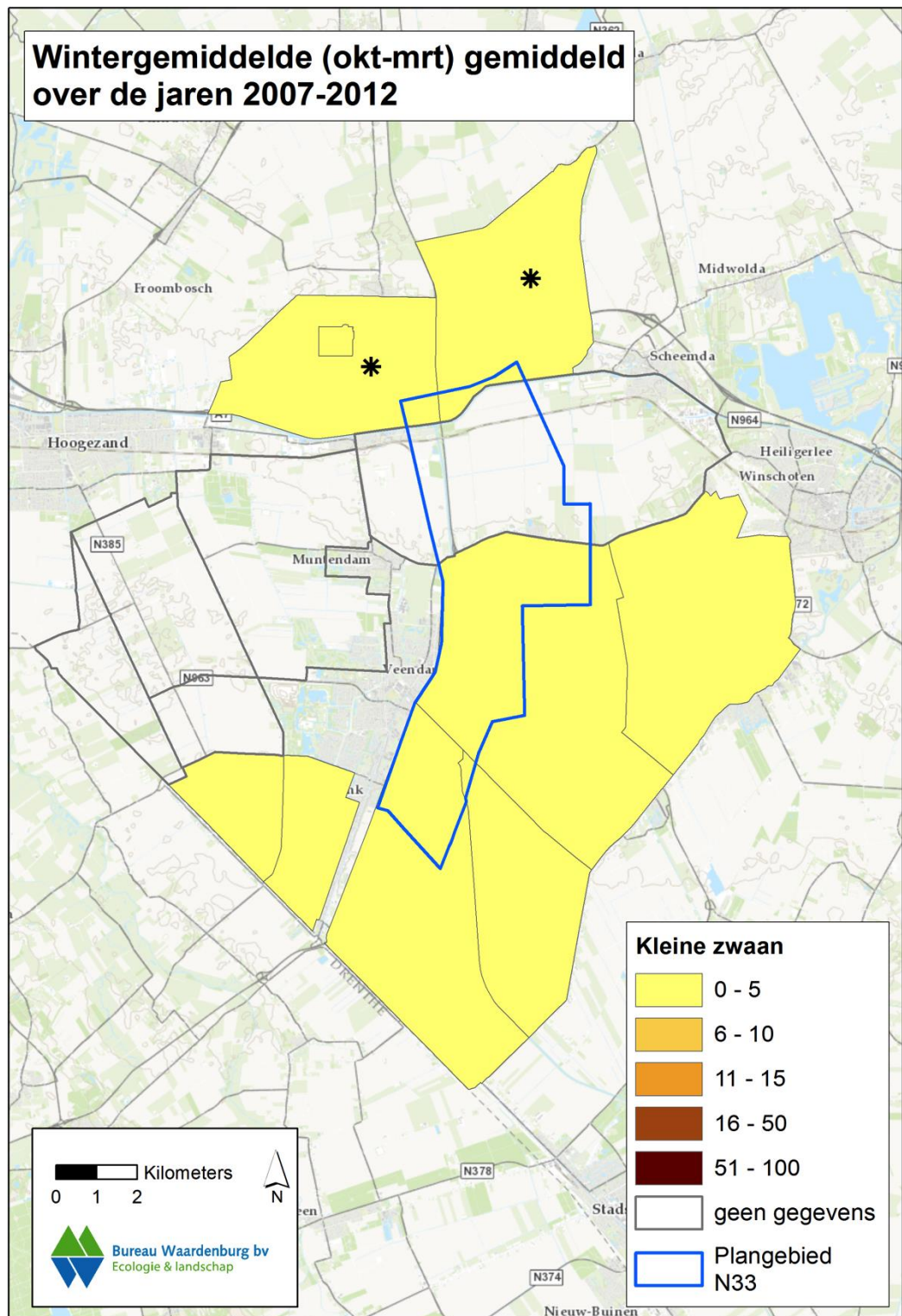
Kleine zwaan

Binnen het plangebied zijn in recente jaren geen noemenswaardige aantallen kleine zwanen vastgesteld (zie tabel 6.1, figuur 6.1). Incidenteel worden in de omgeving buiten het plangebied solitaire exemplaren of kleine groepjes gemeld. In de winter 2011/2012 foerageerden bijvoorbeeld tussen half januari en half februari 2012 herhaaldelijk enkele tientallen kleine zwanen (tot maximaal 94 exemplaren) in Polder Pekela-Zuidkant op circa 5 kilometer ten zuidoosten van het plangebied. In de winters daarvoor kwam de soort hier sporadisch voor (bron: waarneming.nl). Verder zijn in het waterrijke gebied de Blauwe Stad ten oosten van Scheemda in 2009 - 2012 tussen de 10-30 kleine zwanen vastgesteld (bron: waarneming.nl). Mogelijk is hier sprake van een slaapplek van vogels die in gebieden ten noorden of oosten van het plangebied foerageren.

De belangrijkste foerageergebieden en slaapplekken van deze soort bevinden zich op ruime afstand van het plangebied, zodat sprake is van hooguit incidentele vliegbewegingen over het plangebied in kleine aantallen. Concentraties van foeragerende kleine zwanen buiten het plangebied zijn bijvoorbeeld te vinden op meer dan 10 kilometer afstand in de graslanden rondom het Zuidlaardermeer en in de Drentse Veenkoloniën ten zuidwesten van Stadskanaal. In het laatstgenoemde gebied waren in de winter 2011/2012 tot 100 pleisterende kleine zwanen aanwezig (Jonkvorst *et al.* 2012). Deze vogels sliepen op de vloeivelden bij Nieuw-Buinen. Andere slaapplekken in de ruime omgeving van het plangebied zijn gelegen in het Zuidlaardermeer, de Veenhuizerstukken bij Stadskanaal en op de plassen in de omgeving van Sellingen (Koffijberg *et al.* 1997).

Tabel 6.1 Aanwezigheid van selectie van watervogelsoorten in en nabij het plangebied van Windpark N33. De ligging van genoemde telgebieden is weergegeven in figuur 5.1. Groen gemarkeerde telgebieden liggen (deels) in het plangebied. Weergegeven is het maandelijkse gemiddelde voor het winterseizoen (oktober-maart) over de periode 2007/08 t/m 2011/12 voor de telgebieden GR5160 t/m GR5125. Voor de telgebieden GR4430, 4441 en 4442 is het gemiddelde weergegeven van jaarlijkse tellingen rond half januari in de periode 2007 t/m 2011. Soorten die niet zijn geteld in een telgebied zijn weergegeven met een '-'. Bron: Natuurloket.

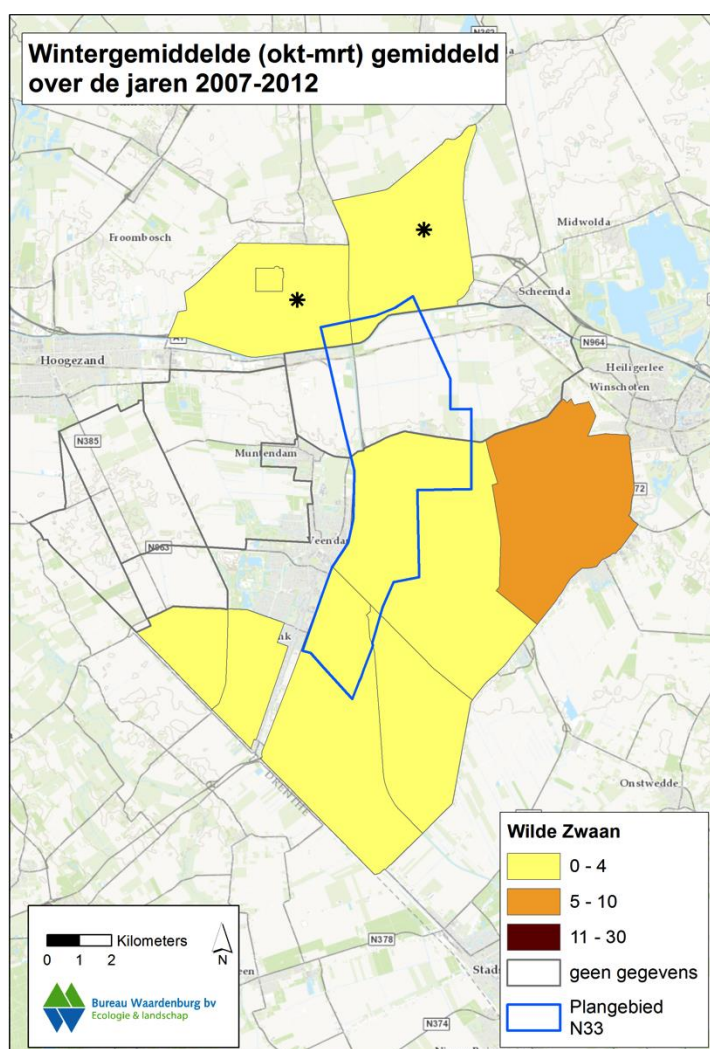
Soort	GR4430	GR4441	GR4442	GR5160	GR5170	GR5171	GR5172	GR5173	GR5174	GR5190	GR5150	GR5124	GR5125
Aalscholver	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bauwe Reiger	6	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brandgans	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fuut	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Goudplevier	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grauwe Gans	-	-	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grote Zilverreiger	2	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kievit	51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kleine Riepgans	-	0	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Knobbelswaan	4	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kokmeeuw	34	1	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kolgans	26	-	841	0	3	0	0	0	0	16	0	2	0
Krakeend	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kulfeend	4	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meerkoet	3	8	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nijlgans	-	2	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nonnetje	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pijlstaart	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Smitent	3	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scoepend	27	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stormmeeuw	327	45	128	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tafelend	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Telgareltgans	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toendranietgans	44	-	565	87	283	0	0	0	0	565	391	349	612
Waterhoen	2	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wilde Eend	89	499	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wilde Zwaan	-	1	4	1	2	0	0	0	0	4	0	0	0
Wintertaling	6	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wulp	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Figuur 6.1 Het aantal kleine zwanen per telgebied in en rondom het plangebied. Weergegeven is het maandelijks gemiddelde in het winterseizoen (oktober-maart) over de periode 2006/07 t/m 2011/12. Voor de telgebieden met een * is het midwintergemiddelde over de periode 2006/07-2010/11 gebruikt. Bron: Natuurloket.

Wilde zwaan

De wilde zwaan is een schaarse verschijning in het plangebied (figuur 6.2). 's Winters verblijven er kleine aantallen (ordegrootte gemiddeld 1-5 exemplaren). In de winter 2011/2012 foerageerden half februari 2012 gedurende enige tijd vele tientallen wilde zwanen (tot maximaal 90 exemplaren) in de Oosterlanden ten noorden van Meeden en direct ten oosten van het plangebied. In de winters daarvoor is de soort hier niet gemeld (bron: waarneming.nl). Buiten het plangebied worden grotere aantallen (gemiddeld enkele tientallen exemplaren) meer regelmatig aangetroffen op de bouwlanden ten noordoosten en zuidwesten van Stadskanaal. Deze vogels slapen vooral in het nabijgelegen gebied de Veenhuizerstukken of op de vloeivelden bij Nieuw-Buinen (Jonkvorst *et al.* 2012). Er zijn daarom hooguit incidenteel vliegbewegingen in kleine aantallen van wilde zwaan over het plangebied.



Figuur 6.2 Het aantal wilde zwanen per telgebied in en rondom het plangebied. Weergegeven is het maandelijks gemiddelde in het winterseizoen (oktober-maart) over de periode 2006/07 t/m 2011/12. Voor de telgebieden met een * is het midwintergemiddelde over de periode 2006/07-2010/11 gebruikt. Bron: Natuurloket.

Taigarietgans

Recent is vastgesteld dat in werkelijkheid waarschijnlijk minder taigarietganzen aanwezig zijn in Nederland dan dat er normaliter werden geteld (Koffijberg *et al.* 2011). Het determineren van rietganzen is namelijk geen makkelijke zaak. De aangeleverde verspreidingsgegevens zijn niet gecorrigeerd voor (mogelijk) foutief gedetermineerde rietganzen. De aantallen gepresenteerd in tabel 6.1 geven daarom een overschatting van de werkelijke situatie. De kaarten in Koffijberg *et al.* (2011), die gebaseerd zijn op gevalideerde waarnemingen van taigarietganzen, laten zien dat in de periode 2009/10 - 2010/11 een ordegrootte van 10-20 taigarietganzen in de omgeving van het plangebied aanwezig waren. De slaappleaats van deze vogels ligt waarschijnlijk in het Zuidlaardermeer.

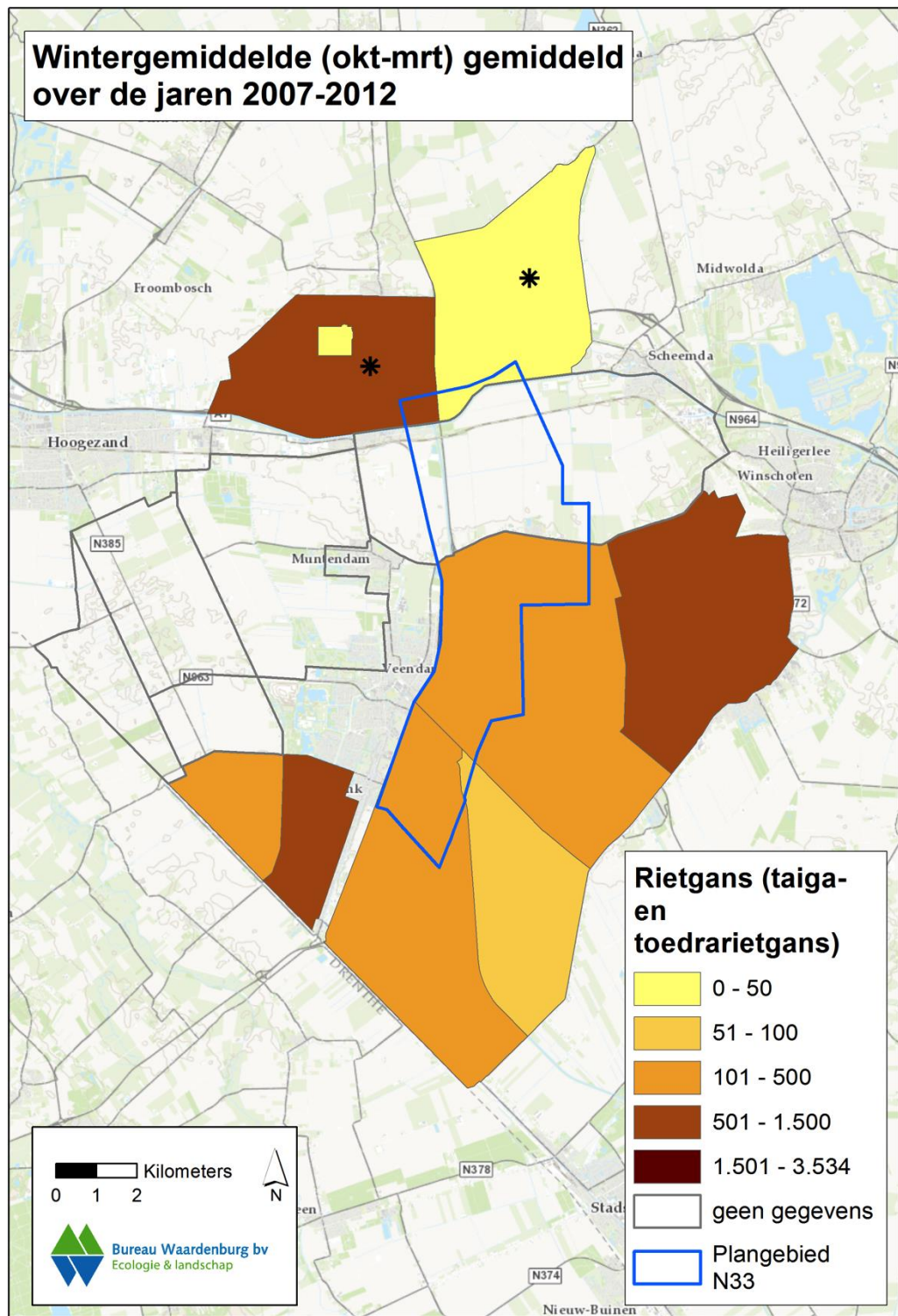
Toendrarietgans

De Drents-Groningse Veenkoloniën vormen een belangrijk overwinteringsgebied voor toendrarietganzen. Belangrijke foerageergebieden zijn de omgeving van het Bargerveen, de veenkoloniën rondom Stadskanaal en aangrenzend Hunzedal en gebieden in Zuid- en Oost-Groningen (Steendam 2010; Voslamber *et al.* 2004). Meer dan 10% van de in Nederland overwinterende rietganzen verblijft in Groningen en ongeveer 25% in Drenthe (Voslamber *et al.* 2004). Toendrarietganzen foerageren voornamelijk op oogstresten (meer dan 75% van het voedsel) waarbij het vooral gaat om oogstresten van aardappels en suikerbieten (Voslamber *et al.* 2004).

Waarschijnlijk worden alle akkerbouwgebieden binnen het plangebied door toendrarietganzen als foerageergebied gebruikt, maar de telgegevens zijn niet gebiedsdekkend beschikbaar. In ieder geval zijn in de afgelopen winters grotere aantallen foeragerende rietganzen geteld op percelen ten zuiden en zuidwesten van Veendam (figuur 6.3). Kleinere aantallen toendrarietganzen zijn te vinden ten westen en ten noorden van het plangebied.

In de winter van 2011-2012 is vastgesteld dat de rietganzen die overdag in de Drentse Veenkoloniën op akkers ten noorden van de lijn Stadskanaal-Gieten (inclusief percelen ten zuiden van Veendam) foerageren, slapen op het Zuidlaardermeer (Jonkvorst *et al.* 2012). Dit geldt waarschijnlijk ook voor ganzen die ten oosten van Veendam in of nabij het plangebied foerageren, maar een deel van deze vogels slaapt mogelijk in de Dollard. In het winterhalfjaar kunnen vooral in de ochtend en avond veel vliegbewegingen van rietganzen over het plangebied plaatsvinden, in ordegrootte enkele duizenden tot vele duizenden vogels per dag.

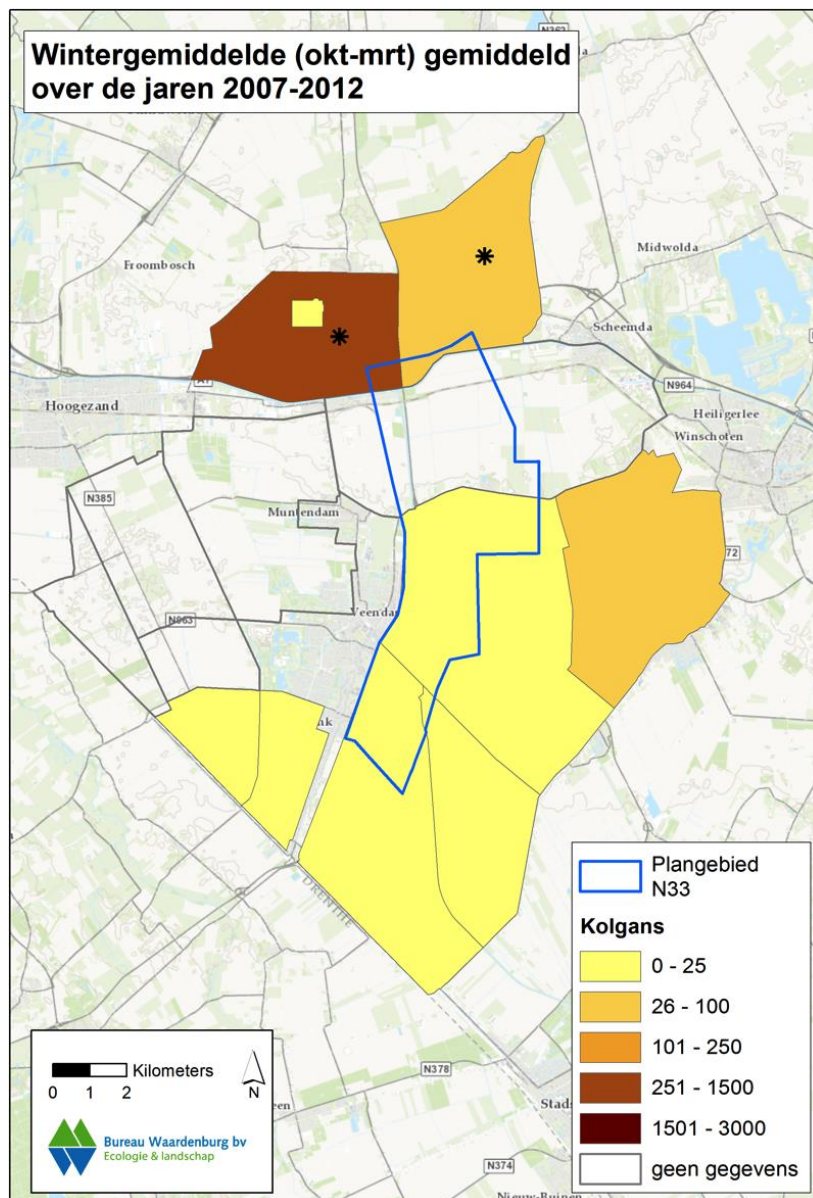
Ganzen die overdag een stuk zuidelijker in de Drents-Groningse Veenkoloniën foerageren, slapen op de vloeivelden van Nieuw-Buinen, de zandafgraving bij Gasselte, in de Veenhuizerstukken bij Stadskanaal of in de zandafgraving bij Sellingen (Jonkvorst *et al.* 2012). Deze vogels vliegen dus niet over het plangebied.



Figuur 6.3 Het aantal rietgansen (taiga- en toendrarietgans) per telgebied in en rondom het plangebied. Weergegeven is het maandelijks gemiddelde in het winterseizoen (oktober-maart) over de periode 2006/07 t/m 2011/12. Voor de telgebieden met een * is het midwintergemiddelde over de periode 2006/07-2010/11 gebruikt. Bron: Natuurloket.

Kolgans

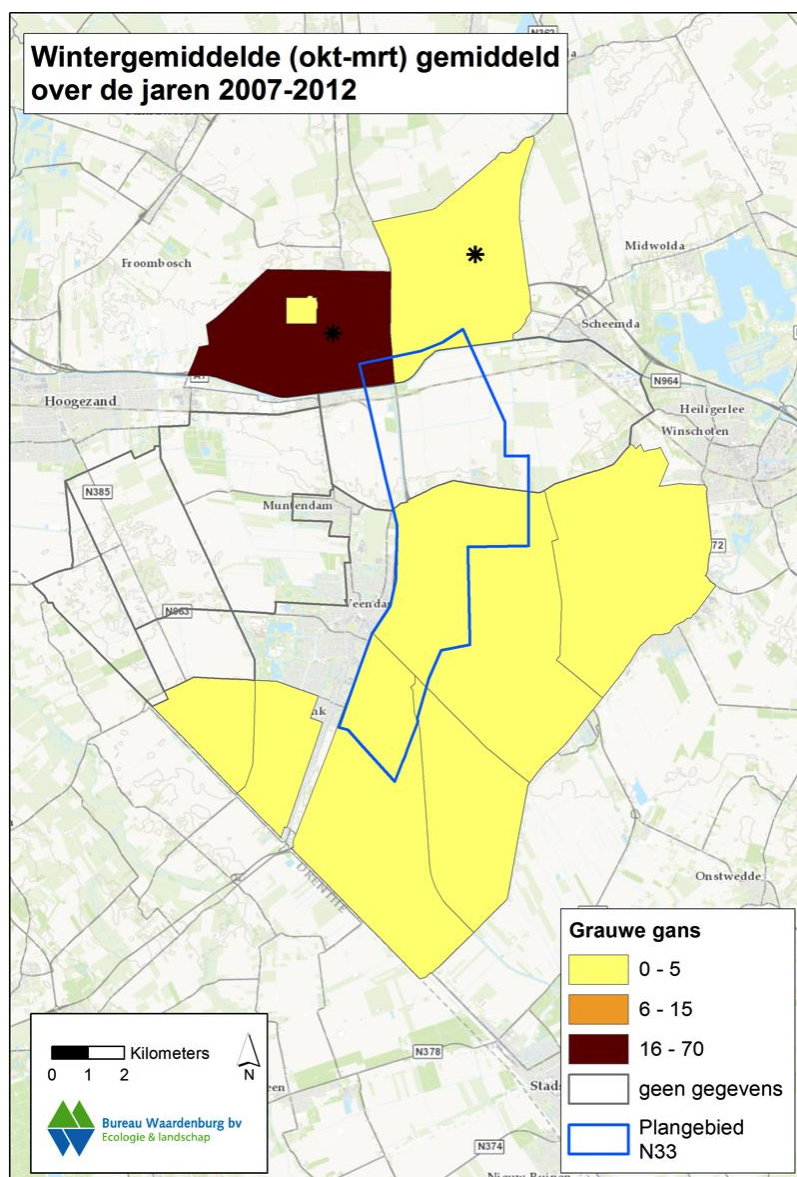
Kolganzen foerageren voornamelijk op graslanden en in beperkte mate op bouwlanden (Voslamber *et al.* 2004). Kolganzen foerageren in de omgeving van Veendam met name op de graslanden ten noordwesten van het plangebied (telgebied GR4442) en rond het Zuidlaardermeer (figuur 6.4). Het plangebied zelf vormt geen foerageergebied van betekenis voor de soort. De belangrijkste slaapplaats van kolgans ligt in het Zuidlaardermeer. Gezien het voorgaande zijn dagelijks geen grote aantallen vliegbewegingen van de soort over het plangebied te verwachten.



Figuur 6.4 Het aantal kolganzen per telgebied in en rondom het plangebied. Weergegeven is het maandelijks gemiddelde in het winterseizoen (oktober-maart) over de periode 2006/07 t/m 2011/12. Voor de telgebieden met een * is het midwintergemiddelde over de periode 2006/07-2010/11 gebruikt. Bron: Natuurloket.

Overige soorten ganzen

De overige soorten ganzen, zoals grauwe gans en brandgans, komen slechts in beperkte aantallen voor in en rondom het plangebied. Grauwe ganzen komen met name ten westen van Veendam voor, rond het Zuidlaardermeer (figuur 6.5). Hartje winter zijn vrijwel geen grauwe ganzen in de omgeving van het plangebied aanwezig (tabel 6.1). Brandganzen zijn in kleine aantallen aanwezig te noordwesten van het plangebied (tabel 6.1). Van beide soorten komen geen vliegbewegingen in aantallen van betekenis voor over het plangebied.



Figuur 6.5 Het aantal grauwe ganzen per telgebied in en rondom het plangebied. Weergegeven is het maandelijks gemiddelde in het winterseizoen (oktober-maart) over de periode 2006/07 t/m 2011/12. Voor de telgebieden met een * is het midwintergemiddelde over de periode 2006/07-2010/11 gebruikt. Bron: Natuurloket.

Eenden

Binnen het plangebied en omgeving komen vooral planten- en of zaadetende eendensoorten voor, zoals wilde eend en smient. Op basis van de telgegevens gaat het om kleine aantallen, in de orde grootte van enkele tientallen per dag, die verspreid in het plangebied voorkomen.

Buiten het plangebied zijn kleine concentraties wilde eenden en smienten te vinden op de plas Botjeszandgat bij Noordbroek ten noordwesten van het plangebied. Grotere concentraties van herbivore eenden bevinden zich 's winters op het Zuidlaardermeer waar gemiddeld meer dan 2.000 smienten en bijna 1.000 wilde eenden aan de zuidkant verblijven.

Zowel de smient als wilde eend pleisteren overdag in concentraties op of nabij open water. Vanaf een half uur na zonsondergang vliegen beide soorten uit om te gaan foerageren op graslanden (smient) en/of akkers (wilde eend). Verplaatsingen van smienten vinden plaats tot op gemiddeld 10 kilometer afstand van de dagrustplaats (Voslamber *et al.* 2004). Veldwaarnemingen voor wilde eenden suggereren een vergelijkbaar patroon.

Gezien het beperkte aantal wilde eenden en smienten op dagrustplaatsen in de omgeving van het plangebied en het grote potentieel aan foerageergebied nabij grote dagrustplaatsen (o.a. Zuidlaardermeer), zijn over het plangebied zelf geen grote aantallen dagelijkse vliegbewegingen te verwachten.

Naast wilde eend en smient kunnen solitaire exemplaren of kleine groepen (tot 10 exemplaren) van visetende soorten (o.a. grote zaagbek) en schelpdieretende soorten (met name kuifeend) worden aangetroffen op brede vaarten en visvijvers in en rond het plangebied. Buiten het plangebied is vooral het Zuidlaardermeer van betekenis voor deze soorten, met 's winters kleine concentraties (10-50 ex.) van o.a. kuifeend, tafeleend en grote zaagbek. Deze laatstgenoemde soorten zijn sterk gebonden aan open water, zodat geen vliegbewegingen in aantallen van betekenis over het plangebied zullen plaatsvinden.

Meerkoet

Winterconcentraties van vele tientallen meerkoeten zijn in de ruime omgeving van het plangebied alleen te vinden in de Veenhuizerstukken en het Zuidlaardermeer. Elders pleisteren gemiddeld genomen slechts kleine aantallen (gemiddeld enkele tientallen vogels), maar in sommige winters zullen op de open wateren in en rond Veendam, zoals op de kanalen, grotere aantallen aanwezig zijn. Meerkoeten foerageren in en naast het water en blijven meestal dicht bij de dagrustplaats. Vliegbewegingen tussen foerageergebieden en dagrustplaatsen over het plangebied zullen dan ook niet op regelmatige basis en of betekenisvolle aantallen plaatsvinden.

Steltlopers

Zowel in als rondom het plangebied zijn maar weinig steltlopers vastgesteld. Alleen de omgeving van het Zuidlaardermeer heeft aantrekkingskracht op kleine aantallen (10-25 ex.) van soorten als watersnip en grutto en grotere aantallen (gemiddeld 150 ex.) kieviten. Op basis van binnenlandse steltlopertellingen zijn alleen groepen kieviten in en nabij het plangebied te verwachten (Kleefstra *et al.* 2009). Waarnemingen gepubliceerd op internet geven aan dat vooral het noordelijke deel van het plangebied in trek is bij grotere groepen kieviten (bron: waarneming.nl). Zo zijn in november 2011 2.700 foeragerende kieviten vastgesteld in het noordelijke deel van het plangebied. Buiten het plangebied zijn in het winterhalfjaar grote groepen kieviten vooral aanwezig ten zuiden en ten zuidoosten van het plangebied.

Goudplevieren worden niet veel gemeld in en nabij het plangebied (onregelmatig 10-20 exemplaren).

Zowel de goudplevier als de kievit maken gebruik van dagrustplaatsen. In de avond en nacht vliegen veel van deze vogels naar graslanden in de omgeving om te foerageren tot op afstanden van 10-20 kilometer (Gillings *et al.* 2005). Gezien het verspreidingspatroon van de kievit zijn in het winterhalfjaar dagelijks vliegbewegingen van kleine (tientallen) tot grote (vele honderden) aantallen over het plangebied te verwachten. Van goudplevieren vinden weinig vliegbewegingen over het plangebied plaats.

Meeuwen en sterns

In en rond het plangebied komen kokmeeuw en stormmeeuw wijdverspreid voor als overwinteraar. Van de meeste telgebieden zijn echter geen telgegevens van meeuwen beschikbaar. De twee gebieden ten noorden van het plangebied waar wel gegevens van zijn, geven aan dat het 's winters gemiddeld om enkele tientallen tot enkele honderden exemplaren per telgebied gaat. Dit betekent dat het plangebied en omgeving weinig betekenisvol is voor deze landelijk (zeer) algemene wintervogels. Van beide soorten vinden in het winterhalfjaar dagelijks, in ordegrootte, vele tientallen tot enkele honderden vliegbewegingen overdag over het plangebied plaats. De aantallen overwinteraars van andere soorten meeuwen, zoals zilvermeeuw, zijn nog lager.

In het broedseizoen worden, net als elders in het binnenland, kleine aantallen kleine mantelmeeuwen in het plangebied waargenomen (bron: waarneming.nl). Mogelijk betreft dit vogels uit kolonies in het Waddengebied maar dat betreft, gezien de afstand tot de kolonies en de voorkeur van die vogels om op zee te foerageren (zie §4.1), geringe aantallen. De vliegbewegingen van kleine mantelmeeuwen vinden vooral overdag plaats.

In de nazomer kunnen sporadisch lachsterns in het plangebied jagen. In 2011 en 2012 zijn de polders tussen Veendam en Nieuwe Pekela in de nazomer door lachsterns bezocht. Oudervogels verblijven hier dan tijdelijk met hun jongen en slapen op de

zandgaten bij Nieuwe Pekela en Alteveer. In 2011 ging het om minimaal 4 exemplaren die vooral ten zuiden van het plangebied in het oostelijk deel van de Polder Wildervankster- Participantenverlaat foerageerden. In 2012 bedroeg het minimaal 14 lachsterns, die gedurende drie weken in augustus in het gebied rondom Nieuwe Pekela verbleven (pers. med. E. Klunder, waarneming.nl). Een enkele keer werd toen ook binnen het plangebied gefoerageerd.

Roofvogels

In en rond het plangebied overwinteren onder ander blauwe kiekendief, buizerd en torenvalk. Aantalsgegevens ontbreken, maar op basis van landschapskenmerken zal het om relatief lage aantallen gaan, in ordegrootte hooguit een tiental (blauwe kiekendief) of enkele tientallen (torenvalk en buizerd). Daarnaast verblijven in de winter regelmatig enkele ruigpootbuizerden en velduilen in het plangebied. In het Zuidlaardermeergebied is de zeearend een onregelmatige wintergast (waarneming.nl) met in de winter van 2011/12 maar liefst twee pleisterende exemplaren (bron: Natuurbericht.nl). Een van deze vogels of een ander exemplaar is enkele malen overvliegend gezien over het Hunzedal ten zuidwesten van het plangebied (bron: waarneming.nl). Incidenteel wordt de zeearend ook gezien in de Veenhuizerstukken bij Stadskanaal. Gezien de afwezigheid van belangrijke watervogelconcentraties in het plangebied zal een uitstapje van een zeearend vanuit het Zuidlaardermeer naar het plangebied zelden of nooit voorkomen.

Graanvelden voor wintervogels

In de provincies Flevoland, Drenthe en Groningen wordt sinds 2008 geëxperimenteerd met proefvlakken met zomergraan die in de winter niet geoogst worden (Arisz *et al.* 2009). Deze proefvlakken blijken een grote aantrekkingskracht te hebben op overwinterende roofvogels, ringmussen, vink- en gorsachtigen. De proefvlakken zijn doorgaans kleiner dan een hectare of enkele hectares groot en bestaan uit de randen van de graanpercelen. Binnen het plangebied lagen in 2008-2009 geen proefvlakken. Buiten het plangebied, op relatief grote afstand, wordt geëxperimenteerd met proefvlakken in o.a. Midwolda, Oude Pekela en De Monden (o.a. omgeving Nieuw Buinen).

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 (Lensink *et al.* 2002). In het algemeen vindt seizoenstrek plaats op hoogten boven de 150 meter, maar bij tegenwind kan de vlieghoogte van vogels op trek afnemen tot beneden de 100 meter (Buurma *et al.* 1986).

Gestuwde trek is een fenomeen dat zich in Nederland vooral langs de kust afspeelt (Lensink *et al.* 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 (Lensink *et al.* 2002).

Het is aannemelijk dat boven het plangebied de seizoenstrek in een breed front plaatsvindt, er zijn geen barrières die tot lokale stuwing leiden. Vogels die vanuit het Natura 2000-gebied Waddenzee vertrekken winnen over het algemeen eerst flink hoogte om vervolgens pas op grotere hoogte weg te vliegen (Piersma *et al.* 1990). Zodoende lopen ook deze vogels daarbij weinig risico op een aanvaring met de geplande windturbines in het plangebied.

7 Vleermuizen in en nabij het plangebied

7.1 Betekenis plangebied voor vleermuizen

Verblijfplaatsen

(Potenties voor) verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen (gewone dwergvleermuis, kleine dwergvleermuis, meervleermuis en laatvlieger) zijn aanwezig in de bebouwde kom van Veendam en omliggende dorpen en verspreid liggende boerderijen. De potenties voor verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen (ruige dwergvleermuis, watervleermuis en rosse vleermuis) zijn zeer klein. Het plangebied bestaat grotendeels uit open agrarische gebied zonder opgaande beplanting. De bomen die in het plangebied staan, zijn vrij jong en bevatten daarom weinig potentieel geschikte verblijfplaatsen voor boombewonende vleermuizen.

Foeragegebieden en vliegroutes

De betekenis van het plangebied als foeragegebied voor vleermuizen is beperkt. Het plangebied omvat voor een groot deel droog, open agrarisch gebied met monoculturen. Dergelijk open gebied biedt onaantrekkelijk foeragegebied voor vleermuizen: er zijn weinig insecten en er is weinig beschutting tegen wind. Dit beeld wordt ondersteund door het beperkte aantal waarnemingen van vleermuizen in het buitengebied van Veendam en omgeving, ondanks gericht onderzoek (data Vleermuiswerkgroep Groningen periode 2007 – 2011). Hieronder wordt per soort nader ingegaan op de waarnemingen, waarbij de risicosoorten in meer detail worden besproken. De activiteit van vleermuizen in Veendam en omgeving concentreert zich met name in en aan de rand van de bebouwde kom en langs landschapselementen zoals water(lopen) en bosjes.

Langs het kanaal Veendam - Musselkanaal en langs de spoorlijn Groningen - Winschoten zijn vliegroutes van vleermuizen aanwezig (Van Schie *et al.* 2010; niet aangegeven in figuren 4.1 t/m 4.3). Van de bomenrijen langs de N33 is met name de westelijke bomenrij tussen km 36.3 (bij de kruising met het Veendam-Musselkanaal) en km 39.8 (bij afrit Meeden) van belang als foeragegebied (Van Schie *et al.* 2010). Hoewel er geen activiteit is waargenomen bij de bosschages tussen het Winschoterdiep en de spoorlijn, is het gezien de geschiktheid van het landschap ter plekke aannemelijk dat dit gebied foeragegebied vormt van vleermuizen.

7.2 Soorten in het plangebied

De volgende vleermuissoorten komen voor in Veendam en omliggend buitengebied: gewone dwergvleermuis, kleine dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, meervleermuis, watervleermuis en rosse vleermuis (NDFF 27 mei 2013; Van Schie *et al.* 2010; Buro Bakker, 2007; data Vleermuiswerkgroep Groningen periode 2007 - 2011). Gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis behoren tot de zogenaamde risicosoorten als het om aanvaringen met windturbines gaat (zie

bijlage 5). Voor zover bekend komt de tweekleurige vleermuis, ook een risicosoort, niet voor in Veendam en omgeving. De soort is zeldzaam in de provincie, er zijn slechts enkele waarnemingen bekend. De waarnemingen concentreren zich vooral in het noorden van Groningen, langs de kust rond het Eemshavengebied (Werkatlas zoogdieren Groningen uit 2011). De tweekleurige vleermuis wordt in het vervolg dan ook buiten beschouwing gelaten.

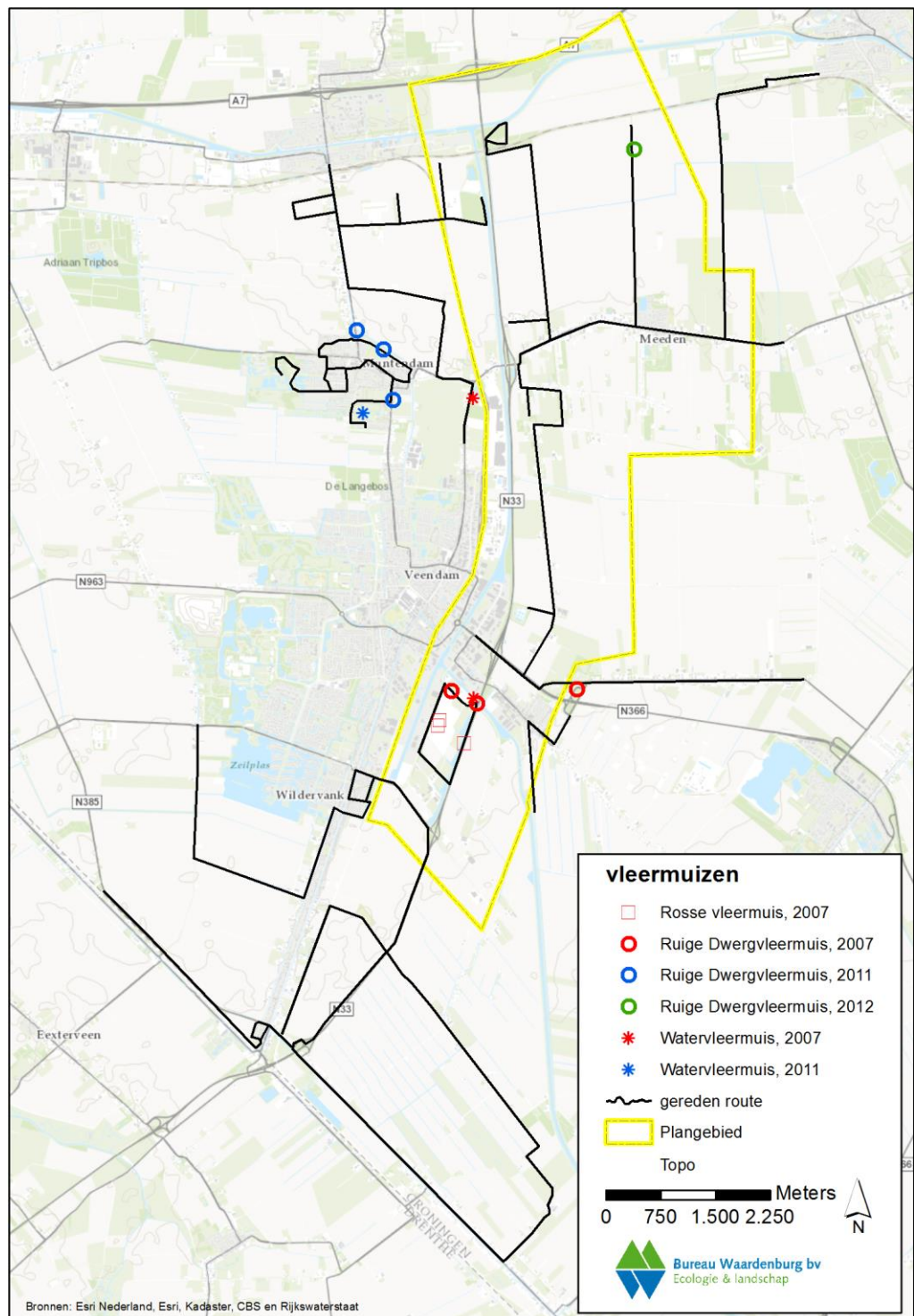
7.2.1 Rosse vleermuis en laatvlieger

Rosse vleermuizen komen zeer incidenteel voor in Veendam en omgeving (figuur 7.1). De Vleermuiswerkgroep heeft geen rosse vleermuizen vastgesteld bij hun inventarisatie in de afgelopen jaren. Buro Bakker (2007) heeft drie foeragerende exemplaren vastgesteld in de Dallen. Voor hun kraam- en winterverblijfplaatsen zijn rosse vleermuizen afhankelijk van voldoende aanbod aan holle bomen. Kraamverblijfplaatsen in de provincie Groningen zijn bekend van borgterreinen, parken, landgoederen en bosgebieden rond Groningen, Haren en Noordlaren (Werkatlas zoogdieren Groningen). De kans op verblijfplaatsen van rosse vleermuizen in het plangebied wordt nihil geacht. Het aanbod aan holle bomen is zeer beperkt.

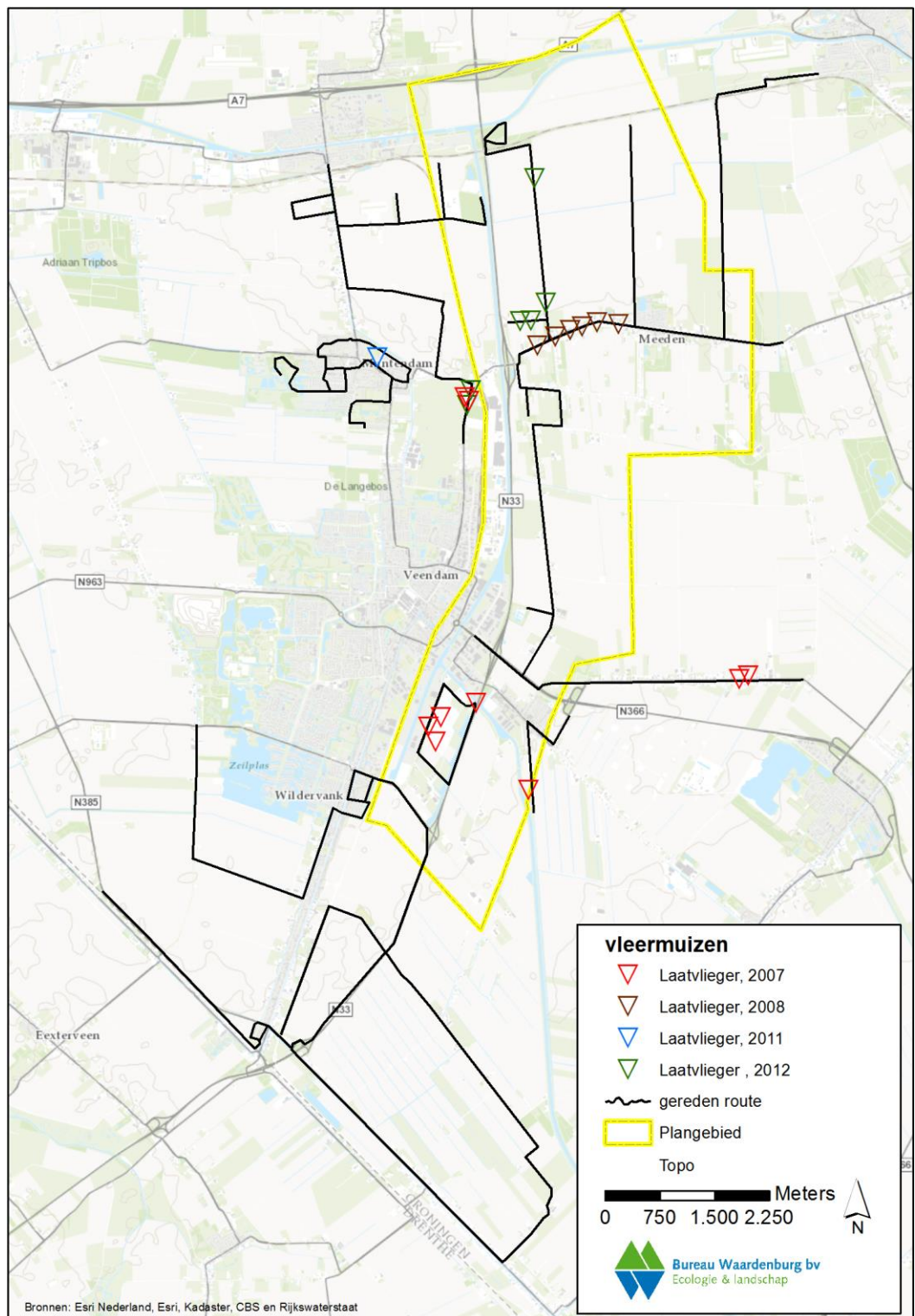
Rosse vleermuizen kunnen tijdens het foerageren grote afstanden afleggen en bestrijken daardoor grote delen van de provincie (Werkatlas zoogdieren Groningen). Ze foerageren bij voorkeur boven water. Ze worden in Nederland vooral aangetroffen boven open water, moeras en natte weilanden. Rosse vleermuizen kunnen hooguit zeer incidenteel foeragerend in het plangebied verwacht worden.

Laatvlieger is, net als gewone dwergvleermuis, relatief ten opzichte van andere soorten, vrij vaak waargenomen (28 exemplaren) door de Vleermuiswerkgroep in de afgelopen jaren (figuur 7.2). Waarnemingen concentreren zich in de buurt van Meeden (waar volgens de Vleermuiswerkgroep vermoedelijk een grote kolonie verblijft).

De laatvlieger foerageert zowel in besloten en halfopen als open landschap, afhankelijk van het weer. In open landschap foerageren laatvliegers in beschutting van opgaande beplanting (bomenrijen, houtwallen, erven, etc.). Binnen het plangebied is in 2012 één foeragerende laatvlieger vastgesteld in het open agrarisch gebied aan de oostzijde van de N33, langs de Vennenweg (tussen Muntewatering en het spoor) (figuur 7.2). Overige waarnemingen van laatvlieger in open gebied ontbreken in het plangebied. Foerageeractiviteit van laatvliegers binnen het plangebied is verder vastgesteld in Meeden, bij de boerenerven in Duurkenakker, omgeving Muntendam, in Zuidwending, in de Dallen (bij crossterrein en trafostation), nabij het Veendam - Musselkanaal en nabij het Winschoterdiep ten oosten van de N33 (niet op kaart).



Figuur 7.1 Locaties met rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis in en nabij het plangebied in de jaren 2007, 2011 en 2012 (gegevens Buro Bakker, gegevens Vleermuiswerkgroep Groningen). Zie §5.2.1 voor toelichting bronmateriaal.



Figuur 7.2 Locaties met laatvliegers in en nabij het plangebied in de jaren 2007, 2008 en 2011 en 2012 (gegevens Buro Bakker, gegevens Vleermuiswerkgroep Groningen). Zie §5.2.1 voor toelichting bronmateriaal.

7.2.2 Gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis is talrijkste soort in de regio (ca. 56 exemplaren waargenomen in de jaren 2007, 2011 en 2012). Binnen de bebouwde kom van Veendam zijn kraamkolonieplaatsen van gewone dwergvleermuis aanwezig. Vermoedelijk is er ook een kraamkolonie(plaats) in Zuidbroek aanwezig (mededeling Vleermuiswerkgroep Groningen).

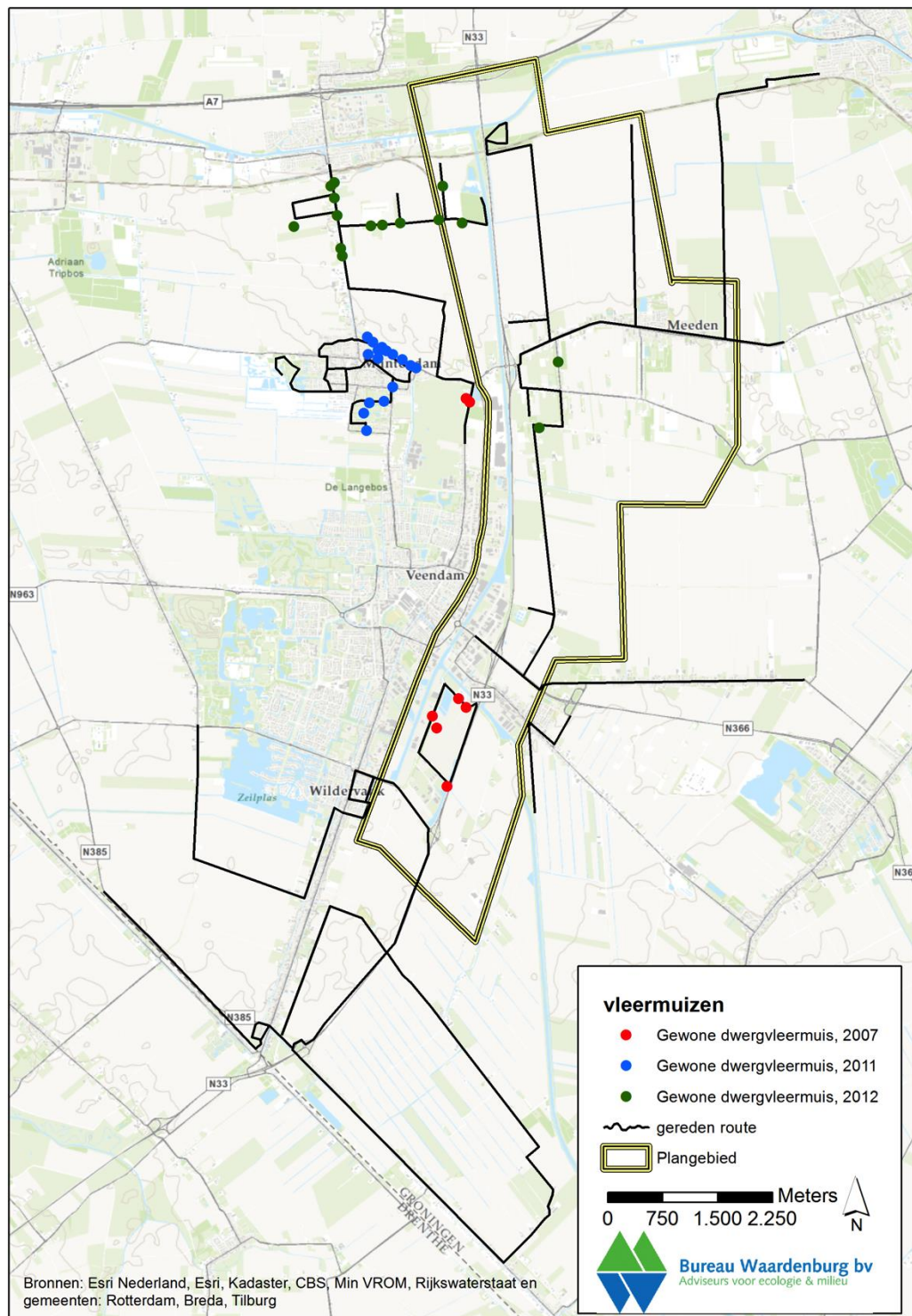
Het plangebied overlapt met foerageergebied van de gewone dwergvleermuis. Aan de westzijde van de N33 bij de kruising van het spoor met de N33 (ten zuidoosten van Zuidbroek; noordelijk deel plangebied), zijn meerdere foeragerende gewone dwergvleermuizen waargenomen (figuur 7.3). Hier is bos en water aanwezig. Foerageeractiviteit is tevens vastgesteld langs het Meenerdiep (ten noorden van Muntendam), in de Dallen (bij crossterrein en trafostation) en langs de bomenrij langs de N33 tussen de afrit N366 en de afrit Meeden (Van Schie *et al.* 2010; niet op kaart). Potentieel geschikt foerageergebied in het plangebied bevindt zich verder o.a. in en aan de rand van de bebouwde kom van Veendam (o.a. Borgerswold, de Langebos, golfterrein), ter plekke van het bos langs het Winschoterdiep, langs de spoorlijn (noordelijk deel plangebied) en bij de zuiveringsinstallatie ten oosten van de N33 (midden deel plangebied).

Het open agrarisch landschap binnen het plangebied biedt weinig geschikt foerageergebied voor gewone dwergvleermuizen. Waarnemingen van foeragerende gewone dwergvleermuizen ontbreken hier, al zullen ze hier incidenteel wel foerageren. Het foerageergebied van gewone dwergvleermuizen bestaat doorgaans uit besloten en halfopen landschap, waar ze foerageren tussen en onder boomkruinen of langs oevers van beschut gelegen wateren.

7.2.3 Ruige dwergvleermuis

Ruige dwergvleermuis is door de Vleermuiswerkgroep in de jaren 2007, 2008, 2011 en 2012 incidenteel (7 exemplaren) waargenomen in Veendam en omgeving. De kans op aanwezigheid van paarplaatsen van ruige dwergvleermuizen in de bomen in het plangebied is klein, maar niet uitgesloten.

De ruige dwergvleermuis is een soort van half open landschap. Ruige dwergvleermuizen foerageren bij voorkeur nabij bomen (bos, bomenlanen, houtwallen etc.) en water. Open agrarisch gebied biedt weinig aantrekkelijk foerageergebied voor de soort. Waarnemingen van foeragerende dieren in het open agrarisch gebied rondom Veendam ontbreken dan ook, met uitzondering van één ten noorden van Meeden (figuur 7.1). Foerageeractiviteit is verder vastgesteld langs het Meenerdiep en in de Dallen (bij crossterrein langs Kanaal Veendam-Musselkanaal).



Figuur 7.3 Locaties met gewone dwergvleermuis in en nabij het plangebied in de jaren 2007, 2011 en 2012 (gegevens Buro Bakker, gegevens Vleermuiswerkgroep Groningen). Zie §5.2.1 voor toelichting bronmateriaal.

Potentieel geschikt foeragegebied binnen het plangebied voor ruige dwergvleermuizen bevindt zich verder o.a. in en aan de rand van de bebouwde kom van Veendam (o.a. Borgerswold, de Langebos, golfterrein), ter plekke van het bos langs het Winschoterdiep, langs de spoorlijn en bij de zuiveringsinstallatie ten oosten van de N33. Er zijn geen gegevens beschikbaar over aantallen en verspreiding van ruige dwergvleermuizen in de omgeving van Veendam in de trekperiode (najaar). Ruige dwergvleermuizen trekken in het najaar talrijk door laag Nederland en volgen daarbij o.a. grote wateren en oevers (Furmankiewicz & Kucharska 2009), waaronder kanalen in noordoost Nederland (Dienst Regelingen 2011b). Het Wildervanckkanaal, het Veendam-Musselkanaal en het Winschoterdiep vormen potentieel geschikte migratieroutes voor deze soort.

7.2.4 Overige soorten vleermuizen

Watervleermuis en **meervleermuis** zijn gebonden aan de waterlopen. Het Wildervanckkanaal vormt een foerageerroute voor meervleermuis. Watervleermuis is foeragerend waargenomen bij het Veendam-Musselkanaal (Van Schie *et al.* 2010). In 2007 en 2011 waren exemplaren aanwezig ten westen van het plangebied (figuur 7.1). Er is mogelijk aan de zuidzijde van Veendam/Wildervank een kolonieplaats van watervleermuizen (med. Vleermuiswerkgroep Groningen). De kans op verblijfplaatsen van watervleermuizen in bomen binnen het plangebied is klein, maar niet uitgesloten.

De betekenis van het plangebied voor **kleine dwergvleermuis** is nihil. Tijdens kerkzoldertellingen is er één exemplaar van kleine dwergvleermuis vastgesteld in de bebouwde kom van Veendam (NDFF 27 mei 2013). Overige waarnemingen van de soort in de omgeving van Veendam ontbreken voor zover bekend. De kleine dwergvleermuis is zeer zeldzaam in Nederland.

8 Overige soorten in en nabij het plangebied

Als plangebied voor de overige soorten wordt de directe omgeving van de mastvoet, toegangswegen en opstelplaatsen bedoeld. Met 'planlocaties' worden de locaties van de mastvoet, opstelplaatsen en de onderhoudswegen bedoeld. In de Flora- en faunawet (AmvB art. 75⁸) worden drie beschermingsregimes onderscheiden. Voor soorten uit 'Tabel 1' geldt vrijstelling van verbodsbepalingen bij werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Voor soorten van 'Tabel 2' ('overige beschermde soorten') of 'Tabel 3' ('strikt beschermde soorten') geldt geen vrijstelling en kan aanvraag van een ontheffing aan de orde zijn bij overtreding van verbodsbepalingen. In de tekst is per beschermde soort aangegeven in welke categorie deze is opgenomen.

8.1 Flora

Tabel 8.1 geeft een overzicht van de beschermde plantensoorten die in Veendam en omgeving voorkomen (Bron: NDFF 27 mei 2013; Van Schie *et al.* 2010; inventarisaties Plantenwerkgroep KNNV Oost-Groningen 2011). Van genoemde strikt beschermde soorten (tabel 2 en 3) komt alleen daslook (tabel 2) voor binnen het plangebied. Groeiplaatsen van daslook zijn aanwezig in het bosje ten zuidoosten van de brug over het Winschoterdiep. Verder komen de volgende plantensoorten van tabel 1 (naar verwachting) verspreid in het plangebied voor: brede wespenorchis (in bos), grote kaardebol (bermen en oevers) en zwanenbloem (oevers). Deze soorten komen algemeen voor in de omgeving van Veendam (NDFF 27 mei 2013).

De enige tabel 3 soort die in de omgeving van Veendam voorkomt, namelijk drijvende waterweegbree, groeit o.a. in Borgercompagnie, het Adriaan Tripbos ten noordwesten van Veendam (waarneming.nl) en ten zuidwesten van Veendam in het natuurgebied de Elzemaat (Van Schie *et al.* 2010). Het is een plant van vrij voedselarm, zwak zuur "schoon" water, veelal een mengvorm van regen- en kwelwater (= opborrelend schoon grondwater). Op grond van verspreidingsgegevens en de aard van het plangebied (overwegend intensief agrarisch gebied waar invloed van kwelwater ontbreekt), wordt geconcludeerd dat het plangebied geen betekenis heeft voor drijvende waterweegbree.

Groeiplaatsen van overige genoemde strikt beschermde soorten zijn allen buiten het plangebied vastgesteld; met name in het Borgerswold ten westen van Veendam, de Zeilplas ten zuiden van Veendam en de 'Heemtuin en Natuurpark tussen de Venen' ten westen van Muntendam. Het plangebied, dat een overwegend intensief open agrarisch karakter heeft, biedt geen geschikt biotoop voor deze soorten.

⁸ Besluit houdende wijziging van een aantal algemene maatregelen van bestuur in verband met wijziging van artikel 75 van de Flora- en faunawet en enkele andere wijzigingen. 23 februari 2005.

In Van Schie *et al.* (2010) worden voor de omgeving van de N33 de volgende Rode Lijstsoorten genoemd: waterdrieblad, kleine zonnedauw, moerasdroogbloem, dwergviltkruid en stijve ogentroost. Gezien de habitateisen van deze soorten, komen deze niet voor op de planlocaties van de geplande windturbines en bijbehorende infrastructuur.

Tabel 8.1 Beschermde plantensoorten in Veendam en omgeving (Bron: NDFF 27 mei 2013).

Tabel 1	Tabel 2	Tabel 3
Brede wespenorchis	Brede orchis	Drijvende waterweegbree
Gewone dotterbloem	Daslook	
Gewone vogelmelk	Gele helmbloem	
Grasklokje	Gevlekte orchis	
Grote kaardebol	Kleine zonnedauw	
Kleine maagdenpalm	Lange ereprijs	
Koningsvaren	Moeraswespenorchis	
Zwanenbloem	Prachtklokje	
	Rietorchis	
	Ronde zonnedauw	
	Steenanjer	
	Stijf hardgras	
	Tongvaren	
	Waterdrieblad	
	Wilde gagel	
	Wilde marjolein	

8.2 Ongewervelden

Behalve groene glazenmaker (tabel 3) komen er geen andere beschermde ongewervelden of Rode Lijstsoorten voor in de omgeving van Veendam (NDFF 27 mei 2013). De groene glazenmaker plant zich voort in wateren in het stedelijk gebied van Veendam en omgeving, o.a. in het Borgerswold en in de 'Heemtuin en Natuurpark tussen de Venen' ten westen van Muntendam. De groene glazenmaker komt in Groningen in zowel natuurgebieden, landbouwgebieden als in het stedelijk gebied voor (Ketelaar & Van de Wetering 2000). Voor hun voortplanting zijn groene glazenmakers afhankelijk van krabbenscheervegetaties. Krabbenscheer komt nauwelijks voor in het plangebied (op basis van veldbezoek en www.waarneming.nl). De kans dat de groene glazenmaker zich voortplant in sloten in het plangebied is vanwege afwezigheid van geschikt habitat zeer klein, maar niet uitgesloten.

8.3 Vissen

Het plangebied heeft geen betekenis voor beschermde vissoorten, met uitzondering van paling (tabel 2). Er zijn geen waarnemingen bekend van beschermde vissoorten

of Rode Lijstsoorten uit Veendam en omgeving (NDFF 27 mei 2013, Brouwer *et al.* 2008). Het aanwezige habitat (sloten met troebel water in overwegend intensief agrarisch gebied) biedt weinig aantrekkelijk leefgebied voor overige beschermde vissoorten.

8.4 Amfibieën

Op grond van verspreidingsgegevens (NDFF 27 mei 2013, Van Schie *et al.* 2010, Creemers & Van Delft 2009) en het aanwezige habitat (agrarisch gebied) wordt het voorkomen van strikt beschermde soorten amfibieën en Rode Lijstsoorten in het plangebied uitgesloten.

Wel vormt het plangebied leefgebied (voortplantings-, land-, en overwinteringshabitat) van algemeen voorkomende amfibieënsoorten van tabel 1: gewone pad, kleine watersalamander, bruine kikker, meerkikker en bastaardkikker. Genoemde soorten kunnen zich in sloten in het plangebied voortplanten.

8.5 Reptielen

Op grond van verspreidingsgegevens (NDFF 27 mei 2013, Van Schie *et al.* 2010, Creemers & Van Delft 2009) en het aanwezige habitat (agrarisch gebied) wordt het voorkomen van beschermde soorten reptielen en Rode Lijstsoorten in het plangebied uitgesloten.

8.6 Grondgebonden zoogdieren

Wat betreft strikt beschermde grondgebonden zoogdieren vormt het plangebied onderdeel van het leefgebied van steenmarter (tabel 2) (NDFF 27 mei 2013, Werkatlas Zoogdieren van Groningen uit 2011, Van Schie *et al.* 2010). Steenmarters foerageren in het buitengebied vooral langs lijnvormige landschapselementen, zoals groenstroken, heggen, bosjes, greppels en bermen. Voor hun vaste rust- en verblijfplaats zijn ze over het algemeen gebonden aan gebouwen (schuren, zolders). Binnen hun leefgebied kunnen ze verder tientallen schuilplaatsen hebben: in takkenhopen, boomholtes en dichte struwelen.

Voor overige strikt beschermde soorten zoogdieren heeft het plangebied geen betekenis. Er is één waarneming van een das (tabel 3) bekend net buiten het plangebied, ter hoogte van het dorp Meeden (Werkatlas Zoogdieren van Groningen). Het betrof een zwervend dier, waarvan pootafdrukken of haren zijn gevonden, of een doodgereden of verdrongen exemplaar. Het dier is vermoedelijk afkomstig van het Midwolderbos (ten noorden van de A7 bij Scheemda). In het Midwolderbos leeft sinds 2006 een groep dassen. De groep leeft geïsoleerd van andere (familie)groepen dassen, maar weet er zich schijnbaar voort te planten (Werkatlas Zoogdieren van

Groningen). Gezien de afstand tot het Midwolderbos (> 10 kilometer; dassen foerageren doorgaans tot uiterlijk ca. 4 kilometer van hun burcht) vormt het plangebied geen (essentieel) foerageergebied van dassen.

Het plangebied vormt verder leefgebied van algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren van tabel 1: mol, egel, muizen, haas, konijn, kleine marterachtigen, vos en ree (Werkatlas Zoogdieren van Groningen). Met name de bosjes / bosschages zijn in het verder vrij open agrarisch gebied van belang als rustplaats voor soorten als marterachtigen (inclusief de Rode Lijstsoorten hermelijn en wezel), vos en ree.

DEEL 4: EFFECTBEPALING en -BEOORDELING

9 Effecten op vogels

In dit hoofdstuk wordt op basis van beschikbare kennis over voorkomen en gedrag een overzicht gegeven van de effecten op vogels als gevolg van de aanleg en het gebruik van Windpark N33. De volgende effecten op vogels kunnen in theorie optreden (zie bijlage 3):

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

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

9.1 Effecten in de aanlegfase

Tijdens de aanleg van het windpark zijn verschillende effecten op vogels mogelijk. Vogelaanvaringen zijn dan nog niet mogelijk, maar verstoring als gevolg van geluid, beweging, trillingen) kan wel optreden. Er moeten ontsluitingswegen worden aangelegd of verbreed, er wordt geregeld heen en weer gereden met vrachtwagens en personenauto's, gewerkt met draglines en grote kranen, mogelijk worden funderingen voor de windturbines geheid, en in het veld wordt heen en weer gelopen door landmeters en bouwers. Zo kunnen bouwwerkzaamheden leiden tot de verstoring van vogels en de vernietiging of verstoring van hun nesten en/of eieren. Op beperkte schaal kunnen deze werkzaamheden ook (tijdelijk) habitatverlies opleveren voor vogels. De effecten in de aanlegfase op nesten en/of eieren van vogels worden, in het kader van de Ffwet, nader beschreven in §11.1. Hieronder wordt ingegaan op verstoring in de aanlegfase van de vogels zelf.

De versturende invloed op rustende en foeragerende vogels die uitgaat van de hiervoor genoemde activiteiten moet minstens zo groot worden ingeschat als die van de aanwezigheid van de windturbines, maar bestrijkt een groter gebied. Daar staat tegenover dat het een tijdelijke verstoring betreft, die alleen optreedt in de periode waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd.

Vanwege de grootschaligheid van het geplande windpark (alle varianten) zal de realisatie van Windpark N33 gefaseerd plaatsvinden. Op dit moment is nog niet

duidelijk wanneer ieder afzonderlijk onderdeel van Windpark N33 gerealiseerd zal worden. Voor verstoorde vogels is het echter gedurende de werkzaamheden vanwege de fasering mogelijk om elders in (de directe omgeving van) het plangebied een alternatieve foerageer- of rustplek te benutten als ze tijdens een bepaalde fase op een bepaalde plek verstoord worden. Er is daarom geen sprake van *maatgevende* 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.

De zes inrichtingsvarianten zijn weinig onderscheidend voor het aspect verstoring van vogels in de aanlegfase. De varianten 3 t/m 6 scoren iets slechter voor dit aspect dan de varianten 1 en 2 omdat meer verstoring plaatsvindt van de open akkerbouwgebieden in het noorden en/of midden van het plangebied. Deze gebieden kunnen 's winters soms grotere aantallen ganzen en zwanen herbergen en zijn in het broedseizoen van belang voor akkervogels (zie hoofdstuk 6).

9.2 Aanvaringssslachtoffers in de gebruiksfase

9.2.1 Globaal overzicht van het aantal aanvaringssslachtoffers

Op basis van resultaten van slachtofferonderzoeken in bestaande windparken in Nederland en België is voor Windpark N33 een inschatting te maken van de totale jaarlijkse vogelsterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbines. Gemiddeld vallen in Nederland en België in een windpark ongeveer 20 vogelslachtoffers per turbine per jaar (Winkelman 1989, 1992, Musters *et al.* 1996, Baptist 2005, Schaut *et al.* 2008, Everaert 2008, Krijgsveld *et al.* 2009, Krijgsveld & Beuker 2009, Beuker & Lensink 2010, Verbeek *et al.* 2012). Afhankelijk van onder andere het aanbod aan vogels en de intensiteit van vliegbewegingen in de omgeving van het windpark, de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbines, varieert dit aantal van minimaal een enkel tot maximaal enkele tientallen slachtoffers per turbine per jaar.

Het rotoroppervlak van de windturbines die voorzien zijn voor Windpark N33 is anderhalf tot twee maal groter dan de grootste turbines waarvan in Nederland en België tot nu toe resultaten van slachtofferonderzoek beschikbaar zijn. Grotere rotoren beslaan een groter oppervlak, waardoor de kans dat vogels in het risicovlak van de rotor van een turbine vliegen ook iets groter is. Tegelijkertijd is bij een grotere rotordiameter in het algemeen ook sprake van een lager toerental, wat de kans op een aanvaring verkleint. Daarnaast is er bij de nu geplande turbines door de relatief hoge ashoogte relatief veel ruimte onder de rotorbladen, 63 - 78 m. Daardoor zullen veel van de lokale vliegbewegingen onder het rotoroppervlak plaats kunnen vinden en dus buiten de 'risicozone'. Tenslotte is de ruimte tussen grotere turbines ook groter, waardoor vogels makkelijker tussen de turbines door kunnen vliegen en zodoende een passage van het rotorvlak kunnen vermijden. Het is niet met zekerheid te zeggen in hoeverre het samenspel van bovengenoemde factoren zal leiden tot een stijging of afname van het aantal vogelslachtoffers per turbine in Windpark N33 ten opzichte van

turbines waarbij eerdergenoemde onderzoeken in Nederland en België hebben plaatsgevonden. Op basis van deskundigenoordeel wordt voor Windpark N33 een lager aantal slachtoffers per windturbine per jaar voorspeld dan gemiddeld in de voornoemde slachtofferonderzoeken is gevonden. Ten opzichte van de referenties, die vooral in vogelrijke kustgebieden zijn gelegen, vliegen binnen het plangebied gemiddeld duidelijk minder vogels (met name tijdens de seizoenstrek, maar ook lokale vliegbewegingen). Het is daarom waarschijnlijk dat het aantal slachtoffers in Windpark N33 ruim onder het voornoemde gemiddelde van 20 slachtoffers per windturbine per jaar zal liggen, in ordegrootte maximaal een tiental per windturbine per jaar.

Voor Windpark N33 wordt in voorliggende rapportage uitgegaan van een gemiddeld aantal van 10 slachtoffers per windturbine per jaar. Aangenomen is verder dat het relatief beperkte verschil in turbinegrootte tussen de turbine typen A (maximale ashoogte en minimale rotordiameter) en B (minimale ashoogte en maximale rotordiameter) niet zal leiden tot een duidelijk verschil in het aantal slachtoffers per windturbine per jaar. De verschillen tussen de inrichtingsvarianten worden in deze eerste globale schatting van het aantal vogelslachtoffers dan ook volledig veroorzaakt door het verschil in het aantal voorziene windturbines.

Het aantal vogelslachtoffers dat voor de verschillende varianten wordt voorspeld ligt in de ordegrootte van 230 - 350 slachtoffers per jaar (tabel 9.1). Dit is inclusief seizoenstrekken en lokaal talrijke soorten, zoals meeuwen.

Tabel 9.1 Inschatting jaarlijks aantal aanvaringsslachtoffers onder vogels voor de zes varianten van Windpark N33. 'A' betreft een berekening met de maximale ashoogte en de minimale rotordiameter. 'B' betreft een berekening van de minimale ashoogte en de maximale rotordiameter.

variant	# turbines	A/B	slachtoffers per turbine	slachtoffers totaal
1	23	-	10	230
2	32	A	10	320
2	32	B	10	320
3	23	-	10	230
4	34	A	10	340
4	34	B	10	340
5	33	A	10	330
5	33	B	10	330
6	35	A	10	350
6	35	B	10	350

Benadrukt dient te worden dat dit het totaal aantal slachtoffers is van alle in het gebied aanwezige soorten die mogelijk als slachtoffer van een aanvaring met een windturbine kunnen vallen. Het merendeel van deze soorten betreft algemene soorten waarvoor geen instandhoudingsdoelstellingen gelden in het kader van de Nbwet 1998. Het gaat hier om soorten als wilde eend, meeuwen, duiven, spreeuwen, lijsters (zie hiernavolgende paragrafen). De effecten op deze soorten worden hieronder in paragrafen 9.2.2 t/m 9.2.4 nader beschouwd. Voor soorten waarvoor instandhoudings-

doelen zijn opgesteld, en die in grote aantallen het plangebied passeren zijn de aantallen mogelijke slachtoffers apart berekend (zie paragraaf 9.2.3).

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

9.2.2 Aanvaringslachtoffers onder broedvogels

Kolonievogels

Binnen het plangebied is een broedkolonie van roeken aanwezig. Deze bevindt zich langs de N33 ten oosten en noordoosten van Veendam, tussen het windpark in het noordelijke deel van het plangebied en het windpark in het middengedeelte van het plangebied. De kolonie is voldoende ver (circa een kilometer) van de geplande windturbines verwijderd, zodat slechts een beperkt aantal vliegbewegingen nabij de windturbines plaats zal vinden. Bovendien vinden deze vliegbewegingen overdag plaats, wanneer de windturbines goed zichtbaar zijn. Daarnaast worden kraaiachtigen zelden als aanvaringslachtoffer vastgesteld (Hötker *et al.* 2006). De roek zal hooguit incidenteel slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het plangebied. Dit geldt voor alle zes inrichtingsvarianten en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Grauwe kiekendief

Grauwe kiekendieven zijn hoofdzakelijk overdag actief, wanneer de windturbines goed zichtbaar zijn. Kiekendieven worden in Noordwest-Europa relatief weinig gevonden als aanvaringslachtoffer, o.a. omdat ze maar weinig op risicohoogte vliegen (Hötker *et al.* 2006, 2013; Oliver 2013) en sterk uitwijkingsgedrag vertonen in de nabijheid van windturbines (Whitfield & Madders 2006).

In onderzochte broedgebieden in Duitsland en in Zuid-Spanje is geen verschil gevonden in aantallen en dichtheden van zowel nesten als 'kolonies' van grauwe kiekendieven voor en na constructie van windparken en bijbehorende infrastructuur (wegen, hoogspanningslijnen). De dichtstbijzijnde nesten bevonden zich in Spanje op 30-50 m afstand van de windturbines. In Duitsland werd de afstand tot de turbines vooral bepaald door de locatie ten opzichte van de turbines van het voorkeurs habitat (wintergerst) waarin de kiekendieven daar broeden. Van 24 onderzochte nesten lag de dichtstbijzijnde op 76 m afstand van een turbine en 16 binnen een straal van 500 m van een turbine (Hötker *et al.* 2013). Aanvaringen met windturbines waren zeer schaars (bijvoorbeeld 0.006 vogels/windturbine/jaar in Spanje) en stegen niet met een toename van het aantal windturbines. De conclusie van de onderzoeken was dat de constructie, het gebruik en het onderhoud van de windparken geen wezenlijke invloed hadden op de broedpopulatie van grauwe kiekendief (Hernandez-Pliego *et al.* 2013, Hötker *et al.* 2013).

Voor de blauwe kiekendief, een soort die qua ecologie en gedrag goed vergelijkbaar is met grauwe kiekendief, zijn vergelijkbare resultaten aangetoond. In een gebied in Noordoost-Schotland is voor de blauwe kiekendief aangetoond dat er geen verschil was in zowel vliegactiviteit, vliegafstand tot windturbinelocaties en afstand van de nestlocatie tot de windturbinelocaties voor en na de bouw van een windpark (Robinson *et al.* 2013).

Op basis van genoemde onderzoeken is de conclusie getrokken dat de grauwe kiekendief hooguit incidenteel slachtoffer zal worden van een aanvaring met een windturbine in Windpark N33. Dit geldt voor alle zes inrichtingsvarianten en deze zijn hierin niet onderscheidend.

Overige broedvogels

In en nabij het plangebied komen vooral algemene soorten van het open agrarische landschap voor. Voor veel van deze soorten is het aanvaringsrisico over het algemeen verwaarloosbaar klein, omdat ze geen dagelijkse vliegbewegingen tussen slaapplek en foerageergebied in de donkerperiode maken en dus weinig risicovolle vliegbewegingen door het geplande windpark maken (o.a. veldleeuwerik, houtduif). Plaatselijke broedvogels zijn meestal ook goed bekend met de omgeving en de risico's ter plaatse.

Voedselvluchten van weide- en akkervogels (steltlopers) vinden in het broedseizoen voornamelijk overdag plaats. Daarnaast komen deze soorten in relatief lage aantallen voor in het plangebied (zie hoofdstuk 6).

De verschillende soorten roofvogels (bruine kiekendief, buizerd, sperwer, havik, valken), die veelal op grotere afstand broeden, hebben een grotere actieradius, maar zijn met name overdag actief en worden weinig gevonden als aanvaringslachtoffer (Hötker *et al.* 2006).

Van het totaal aantal aanvaringslachtoffers dat voor de windturbines op jaarbasis is berekend (zie tabel 9.1) zal een zeer beperkt aandeel lokale broedvogels betreffen. Voor het merendeel van de broedvogelsoorten in en nabij het plangebied gaat het op jaarbasis om incidentele slachtoffers. Broedvogelsoorten waarvoor op jaarbasis meer dan incidenteel een slachtoffer valt, zijn soorten met een grote actieradius en soorten die geregeld in de hogere luchtlagen verkeren, zoals spreeuwen en zwaluwen, en soorten die in het donker foerageer- en of baltsvluchten maken, zoals wilde eend en Kievit. Het gaat hierbij per soort om hooguit enkele aanvaringslachtoffers op jaarbasis. Dit geldt voor alle zes inrichtingsvarianten en deze zijn hierin niet onderscheidend.

9.2.3 Aanvaringslachtoffers onder niet-broedvogels

Natura 2000-soorten

Voor soorten waarvoor het Zuidlaardermeergebied als Natura 2000-gebied is aangewezen en die tevens een relatie hebben met het plangebied, zou een toename

van de sterfte als gevolg van realisatie van Windpark N33, een verstorend effect kunnen hebben op de grootte van de populaties in dit Natura 2000-gebied. Om die reden is door middel van het Flux-Collision Model (zie bijlage 4) voor de Natura 2000-soorten die een duidelijke relatie hebben met het plangebied een soortspecifieke inschatting gemaakt van het aantal slachtoffers. Het gaat hierbij om de niet-broedvogelsoorten (toendra)rietgans, kolgans en kleine zwaan (zie ook hoofdstuk 4). De berekeningen hiervoor zijn conform de door Bureau Waardenburg ontwikkelde methodiek uitgevoerd (zie bijlage 4, Flux-Collision Model). Een overzicht van de gehanteerde getallen (o.a. aanvaringskansen) en aannames is opgenomen in paragraaf 5.1.2.

Het berekende aantal aanvaringslachtoffers voor soorten met instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied komt voor kleine zwaan en kolgans voor alle varianten uit op (ruim) <1 aanvaringslachtoffer per jaar (tabel 9.2). Dit is te beschouwen als incidentele sterfte (oftewel 'een verwaarloosbare kleine kans op sterfte als gevolg van het project'⁹). Voor de toendriarietgans zullen jaarlijks ongeveer twee individuen slachtoffer worden van een aanvaring met de windturbines.

Gezien de grote hoeveelheid aannames in de berekening is het niet verantwoord om op basis van de geringe verschillen in de voorspelde aantallen slachtoffers (beide ganzensoorten en kleine zwaan) onderscheid te maken tussen de varianten.

Tabel 9.2 Berekend aantal aanvaringslachtoffers onder toendriarietgans, kolgans en kleine zwaan voor de zes varianten van Windpark N33. 'A' betreft een berekening met de maximale ashoogte en de minimale rotordiameter. 'B' betreft een berekening van de minimale ashoogte en de maximale rotordiameter. Berekeningen zijn uitgevoerd met het Flux-Collisionmodel (zie bijlage 4 en tekst voor toelichting).

variant	# turbines	A/B	totaal aantal slachtoffers gehele windpark per variant		
			toendriarietgans	kolgans	kleine zwaan
1	23	-	1,5	0,2	0,0
2	32	A	1,8	0,3	0,0
2	32	B	1,8	0,3	0,0
3	23	-	1,0	0,2	0,0
4	34	A	2,0	0,3	0,1
4	34	B	2,1	0,3	0,1
5	33	A	1,8	0,3	0,0
5	33	B	1,9	0,3	0,0
6	35	A	1,1	0,2	0,1
6	35	B	1,8	0,2	0,1

⁹ Zie uitspraak van ABRS van 8 februari 2012 in zaaknr. 201100875/1/R2.

Overige soorten niet-broedvogels

Wilde zwaan

Zoals uit hoofdstuk 6 blijkt is de omgeving van het plangebied met name van belang voor ganzen en zwanen als niet-broedvogels. Naast de effecten op soorten waarvoor instandhoudingsdoelen gelden vanuit Natura 2000 (zie hiervoor) is de wilde zwaan de enige soort waarvan belangrijke aantallen in het gebied voorkomen. Het zijn in absolute zin lage aantallen, echter gezien de beperkte populatieomvang van de wilde zwaan zijn de aantallen relatief belangrijk. Het overgrote deel van de wilde zwanen foerageert ten zuiden van het bestaande windpark (zie figuur 6.2). Van deze zwanen zal een belangrijk deel gebruik maken van het Zuidlaardermeer als slaappleats. Een klein deel van deze zwanen zal dus geregeld een deel van het windpark passeren. Voor wilde zwaan zijn de aannames in de rekenmethodiek goeddeels vergelijkbaar met die voor de kleine zwaan (zie hoofdstuk 5). Het berekende aantal aanvaringslachtoffers komt voor wilde zwaan voor alle varianten uit op <1 aanvaringslachtoffer per jaar (0,01 tot 0,06 slachtoffers). Er zal dus incidenteel een individu slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in Windpark N33. De zes varianten zijn hierin, net als voor kleine zwaan, niet onderscheidend.

9.2.4 Vogels op seizoenstrek

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

Op jaarbasis worden naar schatting in het gehele windpark enkele honderden aanvaringslachtoffers onder vogels verwacht (zie paragraaf 9.2.1). Het overgrote deel van deze slachtoffers zal vallen onder vogels tijdens hun seizoenstrek. Het gaat hierbij om een groot aantal soorten, op basis van *expert judgement* trekken jaarlijks minimaal vele tientallen soorten over het plangebied. Voor algemene soorten, die in zeer grote aantallen het plangebied passeren, zoals lijsters, worden op jaarbasis per soort in totaal tientallen tot een honderdtal vogels slachtoffer van een aanvaring in het geplande windpark. Voor schaarse soorten, die in kleine aantallen het plangebied passeren, zoals roerdomp, kwartel en ransuil, zal jaarlijks <1 individu slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het windpark. Voor dergelijke soorten betreft het incidentele sterfte.

9.3 Verstoring in de gebruiksfase

Ten gevolge van het geluid, de bewegingen en/of de fysieke aanwezigheid van (draaiende) windturbines kunnen vogels verstoord worden. Door de versturende werking wordt het leefgebied in de directe omgeving van windturbines minder geschikt. Hierdoor kunnen vogels een bepaald gebied rond de windturbine c.q. het windpark verlaten. De verstoringafstand verschilt per soort. Ook de mate waarin vogels verstoord worden verschilt tussen soorten. Dergelijke effecten zijn met name aangetoond voor rustende vogels, maar ook voor foeragerende watervogels (zie bijlage 3).

9.3.1 Broedvogels

Uit onderzoek is gebleken dat windturbines in het algemeen slechts in beperkte mate een versturende invloed hebben op vogels die broeden. Bij veel soorten zijn in het geheel geen versturende effecten in de broedperiode aangetoond, en waar dat wel het geval is zijn de effectafstanden geringer dan die buiten de broedperiode. Doordat vogels doorgaans in ruimtelijk verspreide territoria voorkomen zijn de aantallen beïnvloede vogels daarnaast veelal kleiner. Op landelijk algemene(re) broedvogelsoorten worden van het geplande windpark daarom geen effecten verwacht die de gunstige staat van instandhouding van deze soorten kunnen beïnvloeden. De zes varianten zijn hierin niet onderscheidend.

Rode Lijstsoorten

In de omgeving van het plangebied broeden 11 soorten vogels die op de Rode Lijst zijn opgenomen (§6.1). Van deze soorten broeden zes soorten niet of nauwelijks binnen 200 meter van de voorgenomen windturbineopstellingen. Dit omdat soorten als boerenzwaluw en huismus voor een belangrijk deel afhankelijk zijn van bebouwing voor hun nestlocaties. Bebouwing ontbreekt in de directe nabijheid (binnen enkele honderden meters) van de voorgenomen windturbineopstellingen. Hetzelfde geldt voor de soorten koekoek, kneu, ringmus en spotvogel die afhankelijk zijn van begroeiing voor hun nestlocatie (of in het geval van koekoek, soorten die als pleegouder in begroeiing nestelen, zoals heggenmus en kleine karekiet). Doordat begroeiing op een enkele uitzondering na niet voorkomt in de nabijheid van de voorgenomen windturbineopstellingen betekent dat er voor deze soorten geen sprake zal zijn van een verstoring of vernietiging van broedplaatsen door de aanwezigheid van de windturbines. Dit geldt voor alle zes de inrichtingsvarianten.

Van de vijf Rode Lijst-soorten die broeden in het open akkerland is de kwartelkoning slechts een incidentele broedvogel. Voor de koekoek, die in open akkerbouwgebieden bijvoorbeeld graspieper als pleegouder kan kiezen, geldt dat de dichtheden laag zijn ten opzichte van de rest van de provincie. Voor de vier overige soorten akkerbroedvogels van de Rode Lijst in het plangebied (veldleeuwerik, graspieper, gele kwikstaart, patrijs) broedt maar een zeer klein deel van de Nederlandse populatie (enkele tot maximaal enkele tientallen paren) in de mogelijke verstoringzone rondom de opstellingslocaties (maximaal 100-200 meter voor de meeste vogelsoorten in de

broedtijd, zie bijlage 3) van de geplande windturbineopstellingen. Aangezien de windturbineopstellingen voor een belangrijk deel langs de N33 gesitueerd zijn, mag aangenomen worden dat deze locaties door verstoring en een verminderde habitatkwaliteit van minder groot belang zijn als leefgebied, zodat ook op deze soorten geen belangrijk verstoringseffect zal optreden. De zes varianten zijn hierin niet onderscheidend.

9.3.2 Niet-broedvogels

Zoals in §6.3 is weergegeven is de omgeving van het plangebied voornamelijk van belang als foerageergebied voor ganzen en zwanen. Door de aanwezigheid van het beoogde Windpark N33 zal het agrarisch gebied en dan met name het bouwland in de directe omgeving van de windturbines minder geschikt worden als foerageergebied voor met name toendrarietgans en kleine- en wilde zwaan die hier in het winterhalfjaar regelmatig foerageren. Dit betekent een afname van het totale areaal aan potentieel beschikbaar leefgebied voor deze soorten. Mogelijk heeft dit een effect op de draagkracht van de regio voor toendrarietgans en kleine zwaan en daarmee op het nabijgelegen Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied dat voor beide soorten is aangewezen.

Hieronder wordt onderzocht hoe de afname van potentieel foerageergebied zich verhoudt tot het totaal aan potentieel beschikbaar foerageergebied in de ruime omgeving van het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied. Tevens wordt onderzocht of in de huidige en in de toekomstige situatie sprake kan zijn van een tekort aan potentieel foerageergebied. Met andere woorden kan de afname aan potentieel foerageergebied voor toendrarietgans en kleine zwaan gevolgen hebben op de draagkracht van de regio voor de hier aanwezige aantallen ganzen en zwanen en daarmee op de instandhoudingsdoelen voor het Zuidlaardermeergebied.

Berekening draagkracht

Voor de berekening van draagkracht is het noodzakelijk om het aanwezige voedsel zowel kwantitatief als kwalitatief in dezelfde eenheid uit te kunnen drukken. Hiervoor is gebruik gemaakt van de Standaard Rekenmethodiek grasetende watervogels (Voslamber & Liefthing 2011). De foerageercapaciteit van het aanwezige voedsel per gewastype (bouwland) wordt met omrekenfactoren uitgedrukt in het aantal 'kolgansdagen' (zie details voor Voslamber & Liefthing 2011). Op deze wijze kan er gebruik gemaakt worden van één eenduidige eenheid waarop de voedselbehoefte van herbivore watervogelsoorten wordt uitgedrukt.

Werkwijze bepaling draagkracht

Aan de hand van de onderstaande stappen wordt in het kort geschetst op welke wijze draagkracht voor ganzen en zwanen in beeld is gebracht voor de huidige situatie (zonder windpark) en de toekomstige situatie (met windpark). Hierbij wordt aangegeven welke bronnen gebruikt zijn en op welke wijze het onderdeel draagkracht beoordeeld is:

- 1 Het grondgebruik voor bouwland (gewastypen) is per gemeente geraadpleegd in een straal van zowel circa 15 kilometer (scenario laagste maximale

foerageerafstand van ganzen en zwanen) als circa 30 kilometer (scenario hoogste maximale foerageerafstand van ganzen en zwanen) vanuit het Zuidlaardermeer, zie tabel 9.3 (bron: statline.cbs.nl);

- 2 De omrekenfactor is toegepast voor foerageercapaciteit van de verschillende soorten naar de eenheid 'kolgansdagen' (cf. Ebbing & van de Graft van Rossum 2004, Rademakers & Mil 2009, Voslamber & Liefing 2011);
- 3 De draagkracht van de verschillende gewassen, uitgedrukt in kolgans is toegepast op het actuele grondgebruik (stap 1). Hierbij is uitgegaan van een situatie zonder verstoring (cf. Voslamber & Liefing 2011);
- 4 Voor alle varianten is het cumulatieve aandeel grondgebruik door bouwland berekend binnen 400 meter (verstoringafstand) van de windturbines met GIS (zie figuur 9.1). Een onderverdeling naar de ruimtelijke verdeling van gewastype was op basis van beschikbare gegevens niet mogelijk, daarom is dergelijke onderverdeling indirect afgeleid middels stap 5 en 6;
- 5 Met GIS is de verhouding bepaald tussen het aandeel bouwland in het plangebied en het aandeel bouwland in de gemeenten Menterwolde en Veendam;
- 6 De verhouding bouwland in het plangebied vs. bouwland in de gemeenten (stap 5) en informatie over verdeling van gewastypen binnen deze gemeenten (stap 1) is gebruikt voor het bepalen van het areaal gewastype in het plangebied. Hiervoor is aangenomen dat de gewastypen gemiddeld genomen min of meer uniform verspreid voorkomen binnen de gemeenten en dus ook binnen het plangebied.

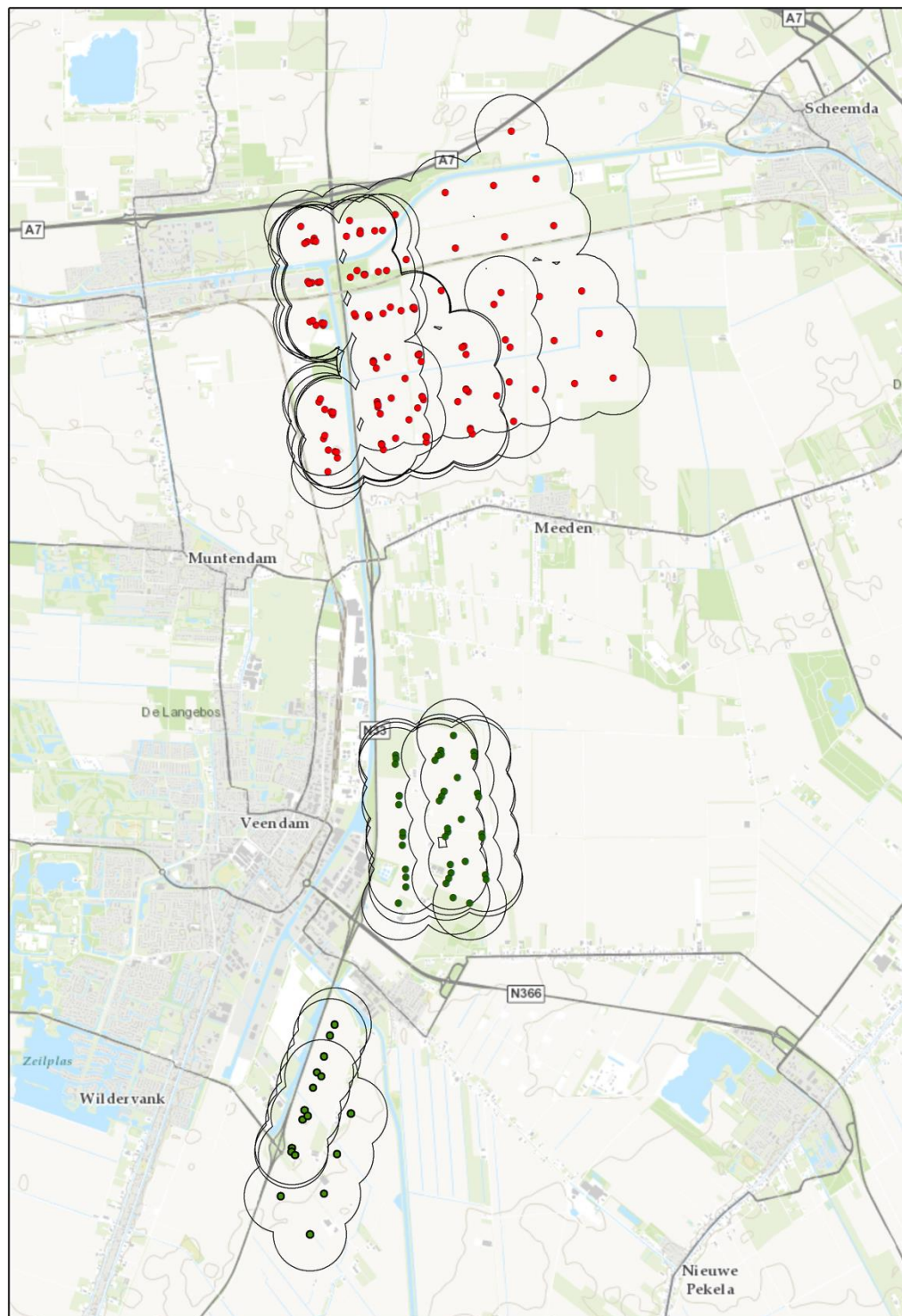
Uit de voorgaande rekenexercitie komt naar voren dat, afhankelijk van het uitgangspunt omtrent de maximale foerageerafstand (15 of 30 kilometer), een relatief klein (<10%) tot zeer klein (<1%) deel van de totale oppervlakte aan foerageergebied verloren gaat (zie tabel 9.3 kolom d en e).

Wanneer de foerageercapaciteit per gewastype en bijbehorende oppervlakten doorgerekend wordt naar foerageercapaciteit uitgedrukt in kolgansdagen, ontstaat een gecombineerd overzicht van zowel het kwantitatieve aspect (oppervlakten van gewassen) als het kwalitatieve aspect (draagkracht per gewastype). Het resultaat vormt een indicatie van de totale foerageercapaciteit binnen de regio uitgedrukt in kolgansdagen (zie tabel 9.4).

Uit de berekeningen blijkt dat er in de regio een ruim overschot is aan potentiële foerageercapaciteit (tabel 9.4). Door de ruime marge aan overcapaciteit heeft het geen meerwaarde om dit verschil op soortniveau weer te geven. Voor de soorten toendrarietgans en kleine zwaan treden geen wezenlijke verstoringen op als gevolg van de lichte afname van ongestoord foerageergebied door de aanleg van Windpark N33. De gegevens zijn niet onderscheidend tussen de varianten, oftewel in alle varianten is sprake van een ruim overschot.

Tabel 9.3 Overzicht van de potentiële afname van de foerageercapaciteit voor ganzen en zwanen voor vier gewastypen (uitgedrukt als % van het totale areaal) als gevolg van verstoring door de geplande windturbines voor zes varianten van Windpark N33. In kolom e rekening houdend met een actieradius van ganzen en zwanen van 15 kilometer, in kolom f met een actieradius van 30 kilometer. In kolom c en d wordt per gewastype het totale areaal gegeven binnen 15 en 30 kilometer afstand van Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied.

a Variant	b Gewas type	c huidig foerageer- capaciteit totaal (ha)		e Afname (r=15) (%)	f Afname (r=30) (%)
		r=15	r=30		
1	Overig Bouwland	89	1.894	5.5	0.3
	Graan	9.961	48.183	2.1	0.4
	Aardappel	10.902	36.630	1.9	0.6
	Suikerbieten	3.561	14.120	2.0	0.5
2	Overig Bouwland	89	1.894	6.4	0.3
	Graan	9.961	48.183	2.5	0.5
	Aardappel	10.902	36.630	2.1	0.6
	Suikerbieten	3.561	14.120	2.2	0.6
3	Overig Bouwland	89	1.894	7.5	0.4
	Graan	9.961	48.183	2.7	0.5
	Aardappel	10.902	36.630	1.9	0.6
	Suikerbieten	3.561	14.120	2.0	0.5
4	Overig Bouwland	89	1.894	8.1	0.4
	Graan	9.961	48.183	3.2	0.7
	Aardappel	10.902	36.630	2.8	0.8
	Suikerbieten	3.561	14.120	2.9	0.7
5	Overig Bouwland	89	1.894	9.4	0.4
	Graan	9.961	48.183	3.4	0.7
	Aardappel	10.902	36.630	2.6	0.8
	Suikerbieten	3.561	14.120	2.7	0.7
6	Overig Bouwland	89	1.894	11.8	0.6
	Graan	9.961	48.183	3.9	1.0
	Aardappel	10.902	36.630	2.2	0.7
	Suikerbieten	3.561	14.120	2.3	0.7



Figuur 9.1 Indicatie van de bepaling van potentieel verstoord gebied door de aanleg van het windpark. Afgebeeld zijn alle zes de varianten met per variant een straal van 400 meter als maat voor de potentiële verstoring van ganzen en zwanen. De varianten zijn apart beoordeeld (zie tekst).

Tabel 9.4 Overzicht van tekort/overschot aan draagkracht (% ten opzichte van huidige draagkracht) voor rietganzen en kleine zwanen in de omgeving van het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied na realisatie van Windpark N33. Benodigde draagkracht bestaat de cumulatieve som van de vermelde aantallen toendrarietganzen en kleine zwanen in de instandhoudingsdoelen, uitgedrukt in kolgansdagen. De aanwezige draagkracht bestaat de berekende oppervlakten per gewastype in combinatie met de foerageerwaarde, uitgedrukt in kolgansdagen, na realisatie van Windpark N33. Hieruit volgt een indicatie van het berekende tekort dan wel het overschot aan foerageercapaciteit na realisatie van Windpark N33.

Draagkracht	
<i>r=15 kilometer</i>	
benodigde draagkracht	88.000 kgd
aanwezige draagkracht*	10.778.000 kgd
tekort (-) / overschot (+) in (%)	12.200 (+)
<i>r=30 kilometer</i>	
benodigde draagkracht	88.000 kgd
aanwezige draagkracht*	45.119.000 kgd
tekort (-) / overschot (+) in (%)	51.100(+)

* na realisatie windpark

9.4 Barrièrewerking in de gebruiksfase

In algemene zin is er sprake van een effectieve barrière als vogels door een windparkopstelling hun voedsel- of rustgebied niet kunnen bereiken of dergelijke gebieden in belangrijke mate minder functioneel worden. In de geplande inrichtingsvarianten is dit niet het geval. Doordat het windpark opgedeeld is in afzonderlijke deelgebieden, zijn er voldoende mogelijkheden voor vogels om voor het windpark uit te wijken en tussen de afzonderlijke windparken in de verschillende deelgebieden door te vliegen of het gehele windpark ten noorden of ten zuiden te passeren. Variant 3, 5 en 6 scoren voor dit aspect iets gunstiger vanwege het ontbreken van een windpark in één of beide zuidelijke deelgebieden.

9.5 Samenvatting effecten op vogels

Aanlegfase

In de aanlegfase van het windpark is er voor vogels, vanwege de fasering van de werkzaamheden, voldoende mogelijkheid om elders in (de directe omgeving van) het

plangebied een alternatieve foerageer- of rustplek te benutten als ze tijdens een bepaalde fase op een bepaalde plek verstoord worden. Er is daarom geen sprake van *maatgevende* verstoring: vogels zullen niet per se (de directe omgeving van) het plangebied verlaten.

Gebruiksfase

Het aantal vogelslachtoffers dat voor de verschillende varianten wordt voorspeld ligt in de ordegrootte van 230 - 350 slachtoffers per jaar. Dit betreft met name algemene seizoenstrekkingen en lokaal talrijke soorten, zoals meeuwen, en slechts een zeer beperkt aantal lokale broedvogels of soorten waarvoor het nabijgelegen Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied is aangewezen. Het berekende aantal aanvaringslachtoffers voor kolgans en kleine zwaan betreft <1 slachtoffer per jaar in het gehele windpark. Voor de toendrarietgans zullen jaarlijks ongeveer twee individuen slachtoffer worden van een aanvaring met de windturbines. De zes inrichtingsvarianten zijn hierin niet onderscheidend.

Voor de soorten toendrarietgans en kleine zwaan treden geen wezenlijke versturende effecten op als gevolg van de lichte afname van ongestoord foerageergebied door de aanleg van Windpark N33. In de omgeving van het plangebied is een ruim overschot aan potentiële foerageercapaciteit voor ganzen en kleine zwanen. Dit geldt voor alle inrichtingsvarianten. Er is voor geen enkele inrichtingsvariant sprake van barrièrewerking.

10 Effecten op vleermuizen

10.1 Inleiding - mogelijke effecten

De volgende effecten op vleermuizen kunnen in theorie optreden (zie bijlage 5):

- Aantasting van verblijfplaatsen in gebouwen of bomen in de aanlegfase (inclusief doorsnijding van vliegroutes)
- Verstoring in de aanlegfase
- Verstoring in de gebruiksfase
- Barrièrewerking in de gebruiksfase
- Sterfte in de gebruiksfase¹⁰

Aantasting van verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen (specifiek: ruige dwergvleermuis en watervleermuis) is niet waarschijnlijk, maar kan niet worden uitgesloten op grond van de beschikbare gegevens. Als er duidelijkheid is over de precieze locaties van de windturbines, toegangswegen en opstelplaatsen, kan op basis van nader veldonderzoek de aanwezigheid van verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen (in de nabijheid van) te kappen bomen worden vastgesteld of uitgesloten.

Verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuissoorten vallen buiten de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep. Er worden namelijk geen gebouwen gesloopt ten behoeve van de realisatie van het windpark.

Verstoring van leefgebied, zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase, speelt bij windturbines zelden een rol (zie bijlage 5 en daarin geciteerde literatuur) en voor Windpark N33 met zekerheid geen rol. Er zijn in het plangebied geen vliegroutes (langs bomenrijen, singels, begroeide watergangen e.d.) die worden door de inrichtingsvarianten worden doorsneden. Er treedt dus geen barrièrewerking op. Sterfte van vleermuizen wordt hieronder nader uitgewerkt.

10.2 Sterfte in de gebruiksfase

In zijn algemeenheid geldt het volgende. In Nederland lijkt de kans het grootst dat ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis en rosse vleermuis als slachtoffer van een aanvaring met een windturbine zullen worden gevonden. Dit zijn de zogenaamde risicosoorten als het om aanvaringen met windturbines gaat, omdat deze soorten regelmatig op rotorhoogte vliegen (zie bijlage 5). De kans op slachtoffers is naar verwachting het grootste op locaties met hoge dichtheden aan vleermuizen. Dit is op

¹⁰ In de gebruiksfase van het windpark kan sterfte optreden van vleermuizen als gevolg van aanvaringen met de draaiende rotorbladen en als gevolg van een barotrauma bij bijna-aanvaringen. Barotrauma zijn meestal interne verwondingen als gevolg van grote drukveranderingen in de wervelingen rond het rotorblad. In de tekst wordt bij aanvaringen beide doodsoorzaken bedoeld.

locaties in of nabij kraamkolonies of op locaties met voor vleermuizen aantrekkelijke landschapselementen voor foerageren of zich langs voort te bewegen (o.a. opgaande beplanting en water). Verder is het type landschap bepalend voor het risico op slachtoffers.

Over technische aspecten van windturbines in relatie tot risico's op aanvaringslachtoffers onder vleermuizen is vrijwel niets bekend. Deze technische aspecten worden in onderhavige beoordeling dan ook niet als onderscheidend criterium meegenomen. Voor uitgebreide achtergrondinformatie wordt verwezen naar bijlage 5.

10.2.1 Aanwezigheid risicosoorten in plangebied

In het plangebied komen drie vleermuissoorten voor die met name risico lopen om als aanvaringslachtoffer te vallen bij windturbines, te weten: de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis en de rosse vleermuis (zie ook hoofdstuk 7). Overige vleermuissoorten die in het plangebied voorkomen, worden hier buiten beschouwing gelaten, omdat ze niet als risicosoorten worden beschouwd.

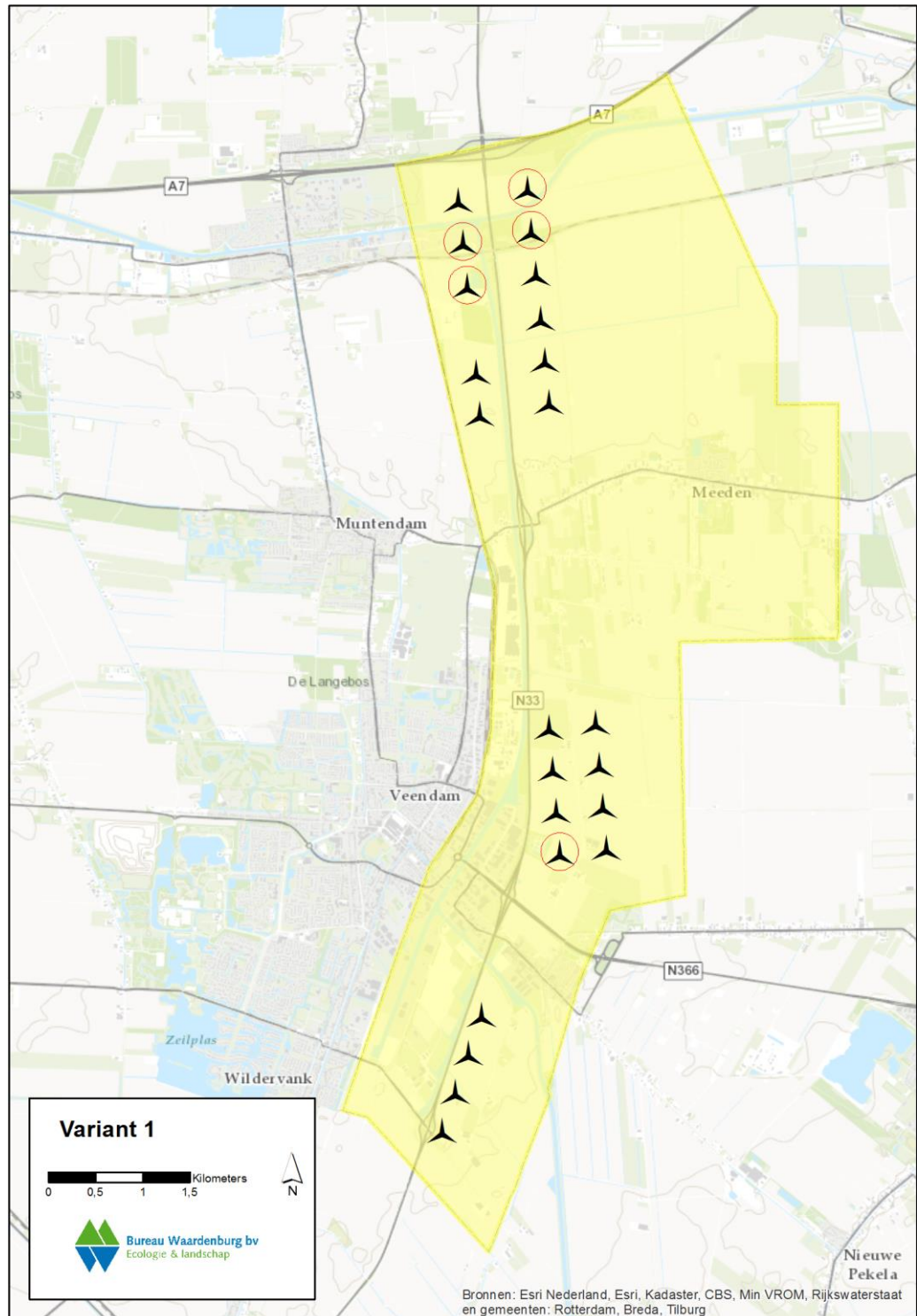
Van genoemde soorten komt gewone dwergvleermuis in de hoogste aantallen voor in het plangebied. Van gewone dwergvleermuizen komen kraamkolonies voor in Veendam en omgeving. Ruige dwergvleermuizen komen in de zomer incidenteel voor in het plangebied, in het najaar mogelijk in hogere aantallen tijdens de trekperiode. Ruige dwergvleermuizen trekken in het najaar talrijk door laag Nederland en volgen daarbij o.a. grote wateren en oevers. Het Wildervanckkanaal, het Veendam-Musselkanaal en het Winschoterdiep vormen potentieel geschikte migratieroutes voor deze soort. Rosse vleermuizen komen hooguit zeer incidenteel in het plangebied voor. Op grond van voorgaande wordt ingeschat dat de kans op aanvaringslachtoffers onder rosse vleermuizen in het plangebied verwaarloosbaar is.

De betekenis van het plangebied als foerageergebied voor vleermuizen is in algemene zin (op landelijke schaal) beperkt (zie ook hoofdstuk 7). Op landelijke schaal (Dienst Regelingen 2011a, 2011b, 2013; Limpens *et al.* 1997) zijn de dichtheden van genoemde soorten in het open gebied van Veendam relatief laag te noemen. Lokaal kunnen er wel locaties zijn met hogere dichtheden vleermuizen, dit wordt hieronder toegelicht.

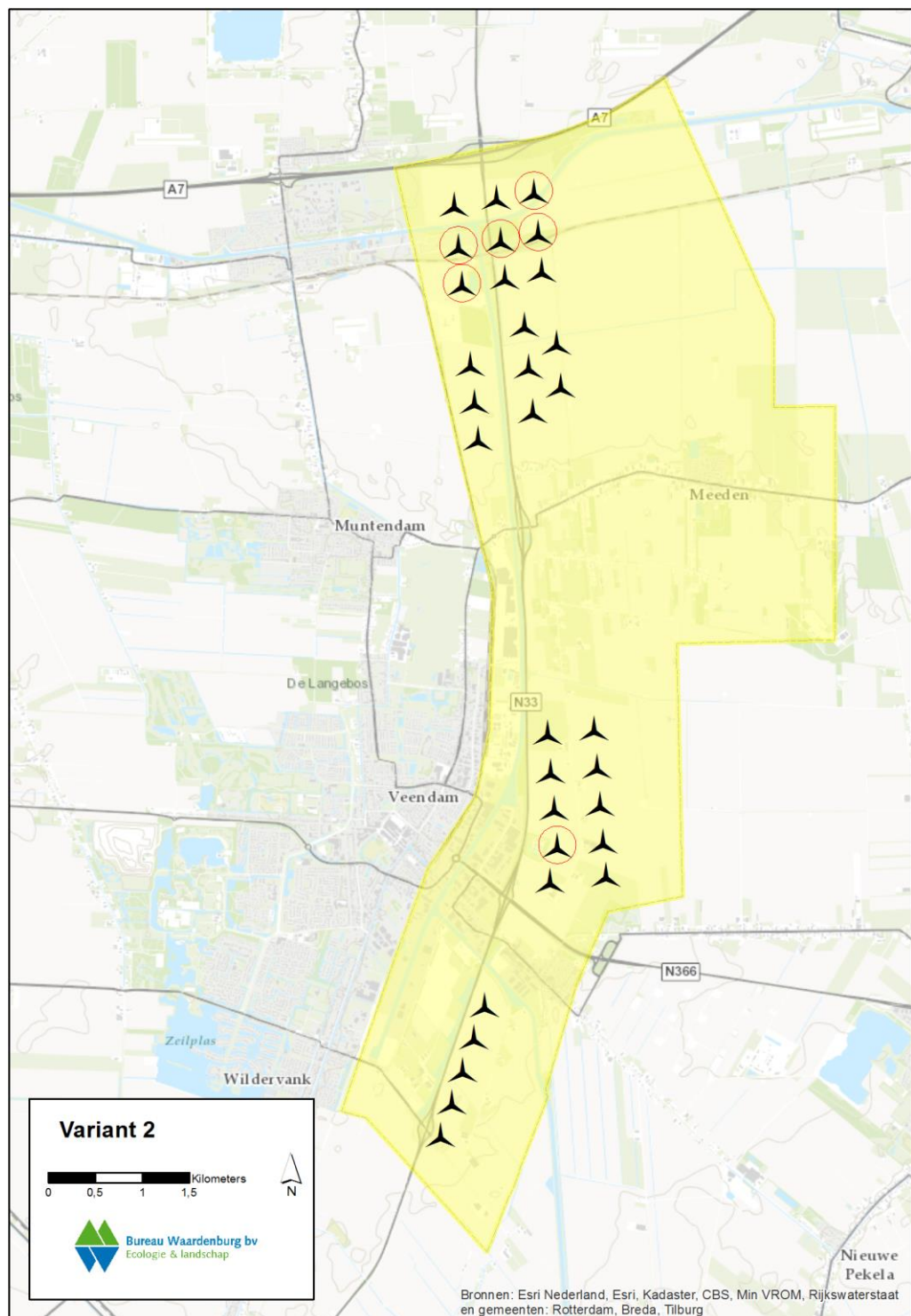
10.2.2 Risicolocaties

In figuren 10.1 t/m 10.6 is aangegeven welke windturbinelocaties binnen de verschillende varianten tot de risicolocaties behoren. Dit betreft locaties die binnen een straal van 200 meter van actueel of potentieel foerageergebied of een migratieroute (ruige dwergvleermuis) staan. De zone van 200 meter is gebaseerd op aanbevelingen in de literatuur (o.a. Winkelman *et al.* 2008, Rydell *et al.* 2012). De grens daarvan kan niet beschouwd worden als een harde grens, waarbij aan de ene kant van de grens veel slachtoffers vallen en aan de andere kant substantieel minder. De zone is een soort veiligheidszone, die tot uitdrukking brengt dat de vleermuis-

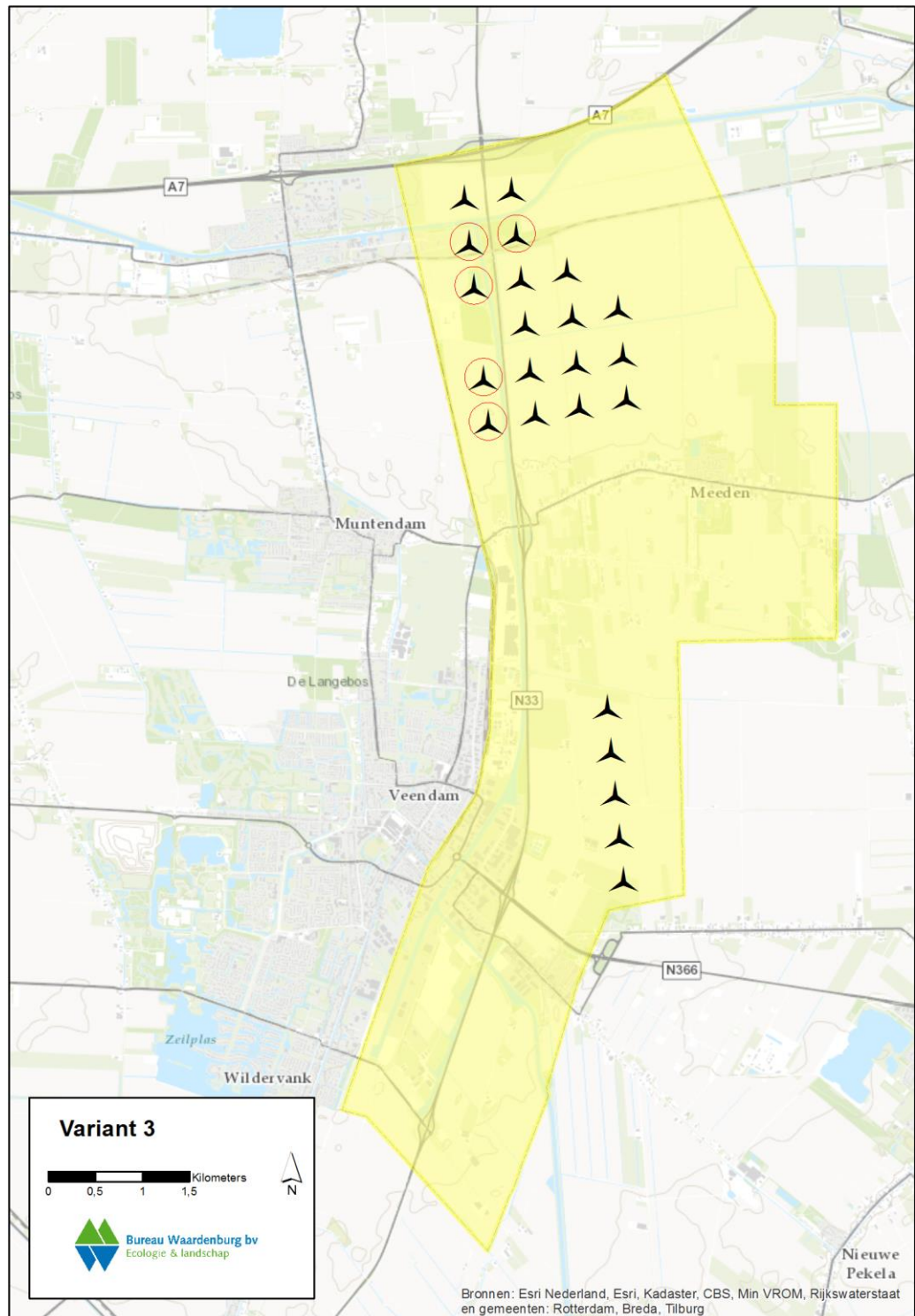
activiteit vanaf een "hot spot" geleidelijk afneemt en tevens rekening houdt met een mogelijke aantrekking van vleermuizen door de windturbines.



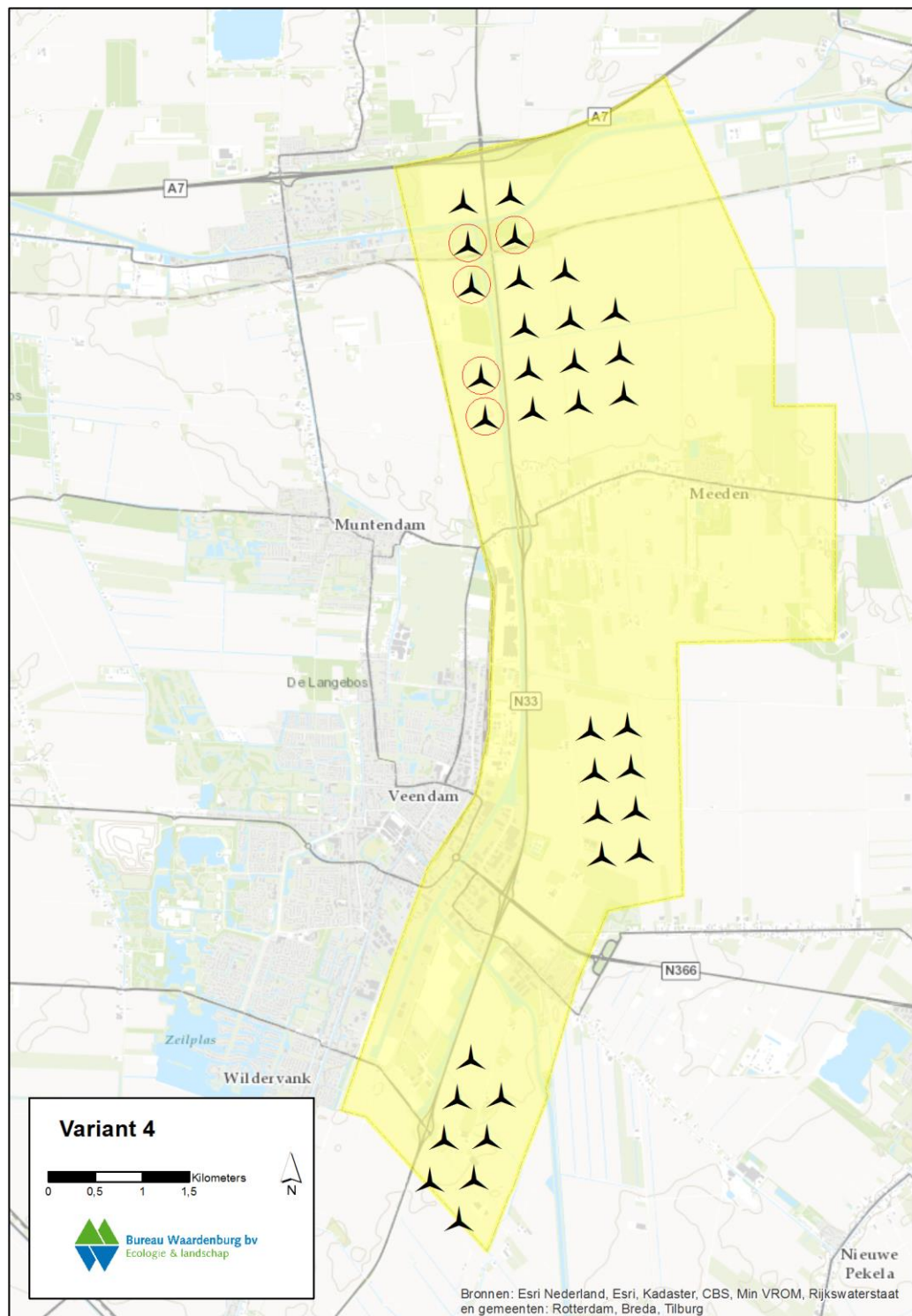
Figuur 10.1 Risicolocaties variant 1. Dit betreft de rood omcirkelde windturbines die binnen een straal van 200 meter van actueel of potentieel foerageergebied of een migratieroute van vleermuizen staan.



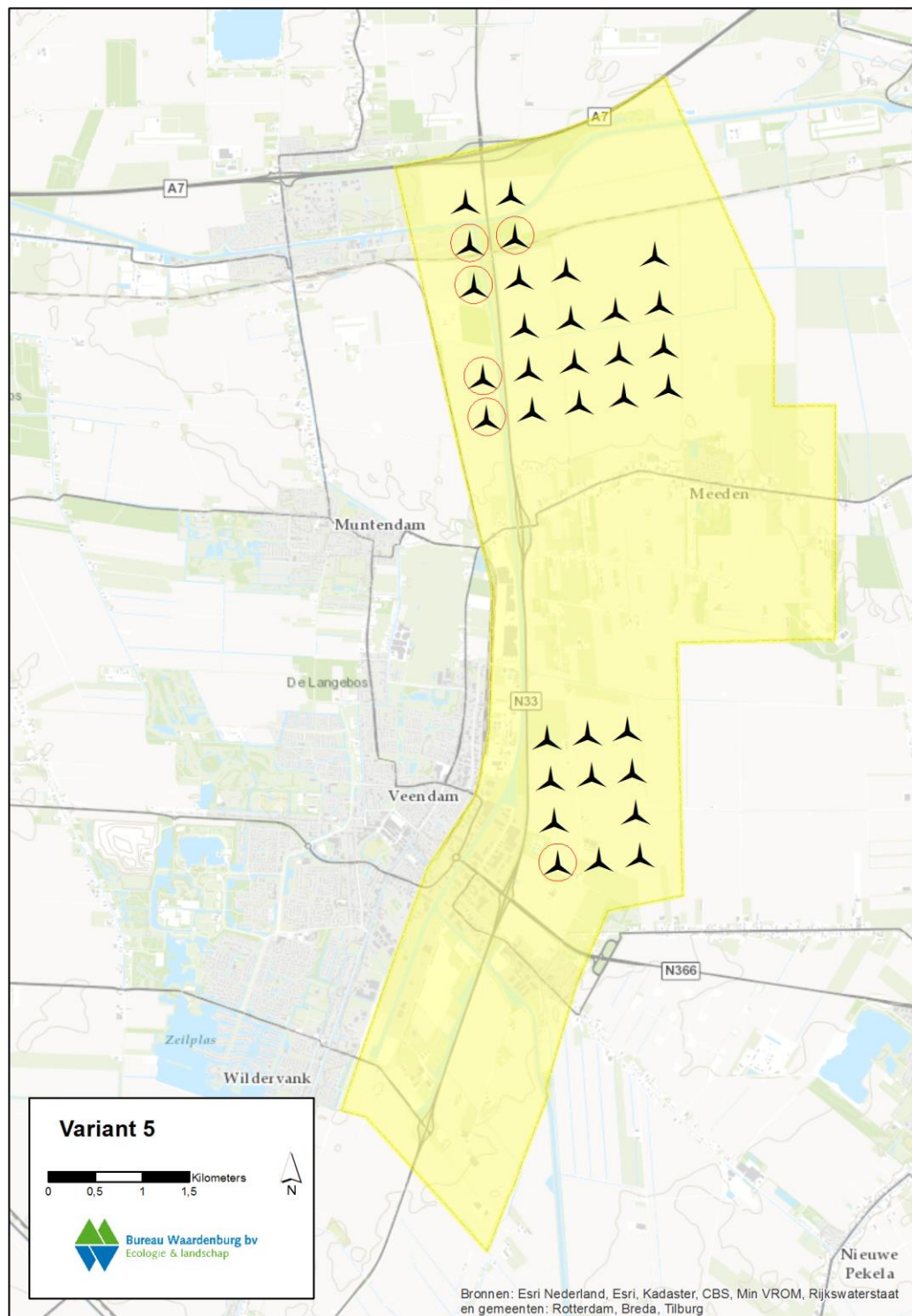
Figuur 10.2 Risicolocaties variant 2. Dit betreft de rood omcirkelde windturbines die binnen een straal van 200 meter van actueel of potentieel foerageergebied of een migratieroute van vleermuizen staan.



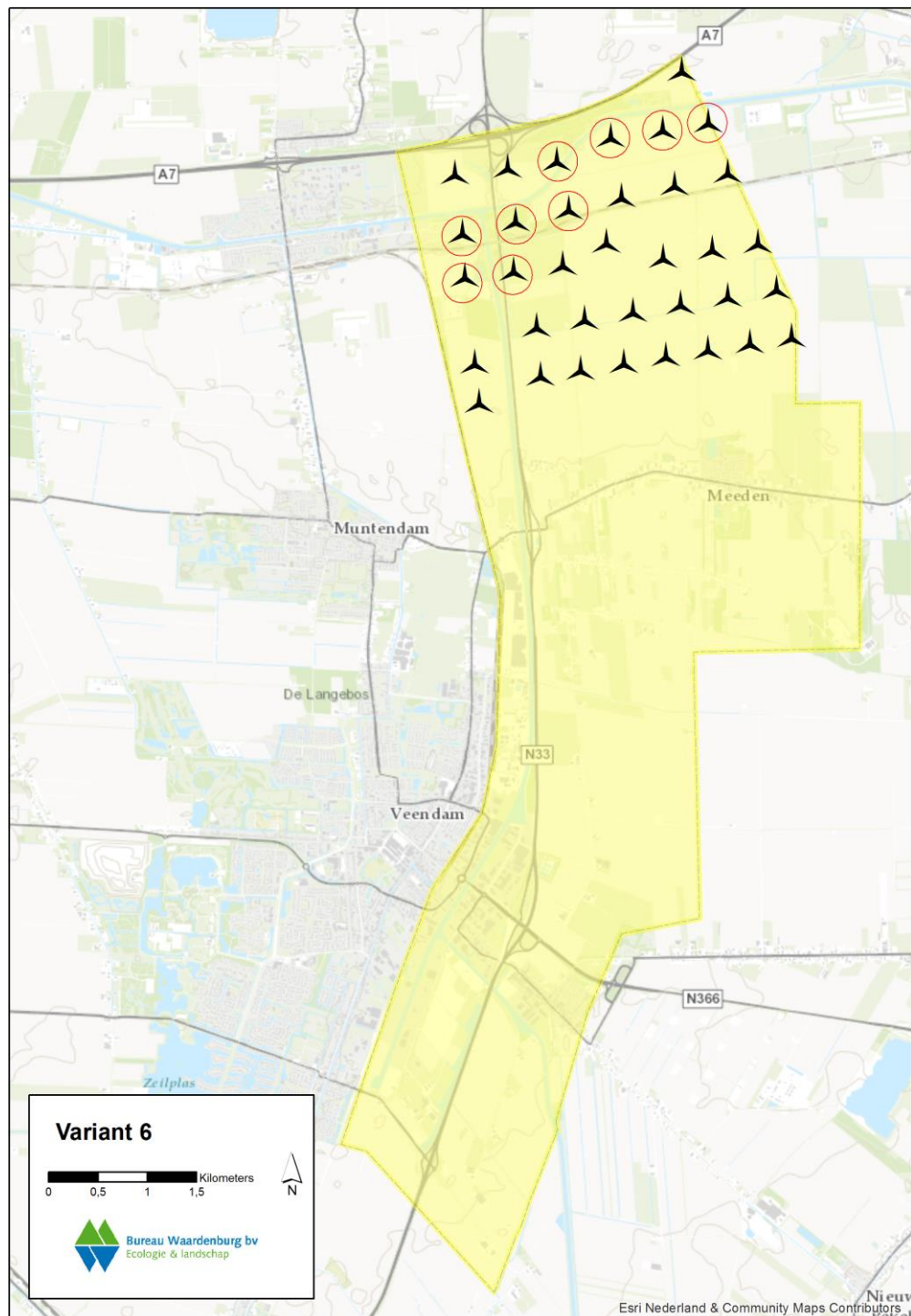
Figuur 10.3 Risicolocaties variant 3. Dit betreft de rood omcirkelde windturbines die binnen een straal van 200 m van actueel of potentieel foerageergebied of een migratieroute van vleermuizen staan.



Figuur 10.4 Risicolocaties variant 4. Dit betreft de rood omcirkelde windturbines die binnen een straal van 200 meter van actueel of potentieel foerageergebied of een migratieroute van vleermuizen staan.



Figuur 10.5 Risicolocaties variant 5. Dit betreft de rood omcirkelde windturbines die binnen een straal van 200 meter van actueel of potentieel foerageergebied of een migratieroute van vleermuizen staan.



Figuur 10.6 Risicolocaties variant 6. Dit betreft de rood omcirkelde windturbines die binnen een straal van 200 meter van actueel of potentieel foerageergebied of een migratieroute van vleermuizen staan.

De risicolocaties omvatten: locaties aan het Winschoterdiep, het A.G. Wildervanckkanaal, het Veendam - Musselkanaal en bosschages langs deze wateren, bosschages langs de spoorlijn Groningen - Winschoten, bosschages in de zuidwestelijke oksel van de kruising N33 met de spoorlijn Groningen - Winschoten en de zuiveringsinstallatie ten oosten van de N33. Het Wildervanckkanaal, het Veendam - Musselkanaal en het Winschoterdiep vormen potentieel geschikte migratieroutes voor ruige dwergvleermuis. De genoemde bosschages en de zuiveringsinstallatie ten oosten van de N33 vormen (potentieel geschikt) foerageergebied van gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis.

De planlocaties voor windturbines langs de oostzijde van de N33 ten oosten van de Dallen in het zuidelijke deelgebied in varianten 1, 2 en 4 zijn niet aangemerkt als risicolocaties, omdat deze windturbines dicht langs de N33 staan. Uit recent onderzoek is een positieve correlatie gebleken tussen vleermuisactiviteit en afstand tot de weg voor alle onderzochte habitattypen, inclusief wegen waarlangs bomen staan en aangrenzend open land (Berthinussen & Altringham 2011). Met andere woorden, de vleermuisactiviteit neemt af naarmate de afstand tot de weg kleiner wordt. Dit verband werd in ieder geval gevonden voor gewone dwergvleermuis. Op basis hiervan zijn de windturbinelocaties binnen 200 meter van de N33 in het zuidelijke deelgebied in variant 1, 2 en 4 dus niet als risicolocaties aangemerkt. In de deelgebieden in het midden en noorden van het plangebied, is deze overweging niet meegenomen. De risicolocaties omvatten hier namelijk ook andere soorten dan gewone dwergvleermuis en of staan dichtbij (grotere) bosschages tussen de N33 en de windturbine.

De beschikbare inventarisatiegegevens laten zien dat in de open gebiedsdelen van het plangebied, waar de meeste windturbines gepland zijn, niet of nauwelijks vleermuizen voorkomen (de gebieden zijn wel stelselmatig onderzocht, maar er zijn tijdens dit onderzoek geen vleermuizen waargenomen). Het risico op vleermuis-slachtoffers is hier dan ook verwaarloosbaar.

10.2.3 Schatting van het aantal slachtoffers

Het aantal aanvaringsslachtoffers onder vleermuizen bij Windpark N33 wordt bij benadering bepaald; exacte berekeningen zijn op grond van de beschikbare gegevens en de huidige kennis niet mogelijk. De schattingen van het aantal slachtoffers zijn gebaseerd op aantallen vleermuis-slachtoffers die gevonden zijn in Noordwest-Duitsland, waar het landschap (open agrarisch gebied) en de vleermuisfauna vergelijkbaar is met het plangebied. Op jaarbasis zijn in Noordwest-Duitsland per windturbine 0-3 vleermuis-slachtoffers gevonden (Rydell *et al.* 2012).

Op basis van bovenstaande gegevens wordt er in deze studie vanuit gegaan dat voor de risicolocaties zoals gedefinieerd in §10.2.2 op jaarbasis het maximum van 3 vleermuis-slachtoffers per jaar valt (*worst case* situatie). Voor de overige locaties wordt het risico op slachtoffers als zeer laag ingeschat, in de orde grootte van 0-1 slachtoffers per windturbine per jaar; voor de berekening wordt uitgegaan van

gemiddeld 0,3 slachtoffers per windturbine per jaar (10x zo laag als op risicolocaties maar niet nul, dit is het deskundigenoordeel). Gezien het open karakter van het plangebied zijn maximale ordegrottes van slachtoffers per windturbine (zie bijlage 5), zoals gevonden worden langs de kust en in bosgebieden, uit te sluiten.

Het totaal aantal vleermuisslachtoffers dat per variant van het Windpark N33 per jaar naar schatting zal vallen is weergegeven in tabel 10.1. Het gaat in alle varianten om enkele tientallen slachtoffers. De getallen in tabel 10.1 moet gelezen worden als een eerste raming op basis van gegevens die een grote onzekerheidsmarge hebben. Het geeft een orde van grootte aan, die gebruikt kan worden om effecten te duiden en handvatten te hebben om de effecten te verkleinen (zie preventieve maatregelen, hieronder). De zes varianten zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

Tabel 10.1 Schatting van het aantal vleermuisslachtoffers per variant van het Windpark N33 per jaar, zonder preventieve maatregelen. Windturbines in de risicocategorie 'middel', zijn in figuren 10.1 t/m 10.6 rood omcirkeld.

	Risico categorie	# Turbines	# slachtoffers / turbine / jaar	# slachtoffers / jaar
Variant 1	Middel	5	3	15
	Laag	18	0,3	5
				totaal 20
Variant 2	Middel	6	3	18
	Laag	26	0,3	8
				totaal 26
Variant 3	Middel	5	3	15
	Laag	18	0,3	5
				totaal 20
Variant 4	Middel	5	3	15
	Laag	29	0,3	9
				totaal 24
Variant 5	Middel	6	3	18
	Laag	27	0,3	8
				totaal 26
Variant 6	Middel	9	3	27
	Laag	26	0,3	8
				totaal 35

In het plangebied komen twee soorten vleermuizen voor met een (relatief) grote kans om slachtoffer te worden van windturbines, namelijk gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis (zie §10.2.1). Aangenomen wordt dat 50% van de slachtoffers ruige dwergvleermuizen (10 – 20 dieren) zijn en 50% gewone dwergvleermuizen (10 – 20 dieren). Slachtoffers onder ruige dwergvleermuizen zullen met name in de trekperiode vallen, wanneer de aantallen in het plangebied relatief groot zijn.

10.2.4 Effecten op de gunstige staat van instandhouding van populaties

De vraag is aan de orde of het geschatte aantal slachtoffers (§10.2.3) van invloed is op de staat van instandhouding van de gewone dwergvleermuis en de ruige dwergvleermuis.

Staat van instandhouding

De staat van instandhouding van een populatie wordt als gunstig beschouwd als:

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

De Europese Commissie (2007) vat de gunstige staat van instandhouding aldus samen:

“Roughly speaking, this status is a situation where species populations are doing well with good prospects for the future.”

Populaties

Het gaat in de Habitatrichtlijn en de Flora- en faunawet om de bescherming van de soort. De vraag is op welk niveau de staat van instandhouding bepaald of beoordeeld moet en kan worden, m.a.w. wat is de relevante populatie?

Het EU Gidsdocument over de toepassing van de Habitatrichtlijn (Europese Commissie 2007) stelt over de relevante populatie (voetnoot 17, p. 10):

““Population” is defined here as a group of individuals of the same species living in a geographic area at the same time that are (potentially) interbreeding (i.e. sharing a common gene pool).”

In voetnoot 34, p. 18 wordt dit nader gepreciseerd:

“Regarding the definition of ‘population’, a group of spatially separated populations of the same species which interact at some level (meta-populations) might be used as a biologically meaningful reference unit. This approach needs to be adapted to the species in question, taking account of its biology/ecology.”

De meeste soorten Europese vleermuizen kennen een populatiestructuur als volgt. Vrouwtjes vormen in de zomer kraamgroepen, variërend in grootte van enkele exemplaren tot vele honderden. In die groepen worden de jongen groot gebracht tot ze vliegvlug zijn. Kraamgroepen maken gedurende een jaar gebruik van verschillende verblijven, die kilometers uiteen kunnen liggen. In de nazomer vallen de kraamgroepen uiteen, waarna het paringsseizoen begint. De vrouwtjes blijven vaak in dezelfde kraamgroep, bij sommige soorten is dat het sterk het geval, bij andere veel minder (Dietz *et al.* 2011). De jonge mannetjes zwermen meer uit.

De mannetjes zitten soms in hetzelfde leefgebied of op kleine afstand van de kraamgroepen. In het najaar bezetten de mannetjes van soorten als de gewone en de ruige dwergvleermuis territoria, waarin ze een paarverblijf hebben. Deze paarverblijven liggen soms in concentraties – en bij trekkende soorten soms op grote afstanden van de kraamgebieden. Bij andere soorten wordt er vermoedelijk vooral gepaard in of bij zwermlocaties, die niet zelden ook dienst doen als winterverblijf. Doorgaans paren mannetjes niet met vrouwtjes uit dezelfde kraamgroep.

Alle vleermuispopulaties zijn aldus netwerkpopulaties, waarbij lokale kraamgroepen meer of minder sterk verbonden zijn met andere kraamgroepen in het netwerk. Het is vaak niet goed mogelijk om daarin duidelijk grenzen te trekken. Binnen een netwerkpopulatie zijn er doorgaans delen waar meer (vliegvlugge) jongen geproduceerd worden dan nodig is voor de instandhouding (sources) en plekken waar er minder jongen groot komen dan nodig om de groep in stand te houden (sinks). Dit wordt gecompenseerd door uitwisseling (emigratie/immigratie).

Voor de genetische uitwisseling zijn vooral de concentraties van paarverblijven c.q. de zwermlocaties van belang. Dieren die dezelfde paargebieden delen, hebben een gemeenschappelijke genenpool. Het gebied van waaruit vleermuizen naar zo'n paargebied trekken (de "*catchment area*") is de kleinste geografische eenheid waarop een populatie zinvol gedefinieerd kan worden. Dit gebied kan aanzienlijk groter zijn dan dat van de lokale kraamgroep.

In de nooit geformaliseerde Handreiking Flora- en faunawet (Dienst Landelijk Gebied 2008) wordt uitgegaan van netwerkpopulaties. De netwerk- of meta-populatie is het schaalniveau waarop moet worden beoordeeld. Dit is niet gespecificeerd voor vleermuizen.

In de soortenstandaarden voor vleermuizen (Dienst Regelingen 2011a, 2011b) staat expliciet dat de gunstige staat van instandhouding van vleermuizen beoordeeld moet worden op het niveau van de lokale populatie, dat wil zeggen de kraamkolonie en de bijbehorende mannetjes. Hiermee lijkt het begrip van de netwerk-populatie te zijn verlaten (hoewel in de verklarende woordenlijst opgenomen). Hieronder wordt beargumenteerd waarom Bureau Waardenburg de gunstige staat van instandhouding toetst aan de netwerk-populatie en hoe deze wordt gedefinieerd.

Het effect van additionele sterfte

Het primaire effect van additionele sterfte betekent een afname van het aantal individuen. Echter, door de sterfte van het ene individu zullen de overlevingskansen van de andere toenemen. Doorgaans is de beschikbare hoeveelheid voedsel bepalend voor het aantal dieren (de draagkracht van een gebied). Het is dus best mogelijk dat additionele sterfte van individuen in een bepaald gebied geen effect heeft op de omvang van de populatie waartoe die dieren behoren. Alleen gedetailleerde modellen gebaseerd op langlopende populatiedynamische detailstudies kunnen dergelijke effecten nauwkeurig voorspellen.

Het bekende 1%-criterium van het ORNIS comité is gebaseerd op de aanname dat bij een toename van minder dan 1% van de jaarlijkse sterfte, populatie-effecten in ieder geval zijn uitgesloten, omdat die additionele sterfte gecompenseerd wordt door de verbeterde overleving van de overlevende individuen. Overigens betekent het criterium niet dat bij additionele sterfte hoger dan 1% er zeker wel effecten zullen optreden.

Om het effect van additionele sterfte nauwkeurig te kunnen voorspellen, is een populatiemodel nodig, dat geijkt is met echte velddata (een "life history" tabel). In zo'n model zouden gegevens verwerkt moeten zijn ten aanzien van sterfte (of overleving) van vleermuizen van verschillende leeftijden, reproductie (aantal jongen per vrouwtje per jaar) en im- en emigratie. Zulk onderzoek wordt in Nederland alleen aan de meervleermuis uitgevoerd.

Gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis is in Nederland veruit de meest algemene vleermuis. Er zijn geen recente gegevens over de omvang van de Nederlandse populatie gewone dwergvleermuizen. De driejaarlijkse rapporten aan het secretariaat van de Eurobats Agreement (Lina in serie) grijpt bijvoorbeeld terug op de Vleermuizenatlas, waarvoor het veldwerk is verricht in de periode 1989 - 1993 (Limpens *et al.* 1997). Toen werd de populatie geschat op 300.000 - 600.000 exemplaren. Er zijn geen harde gegevens over de ontwikkeling van deze populatie.

Wel kan het volgende worden gesteld. De trend voor "alle vleermuizen" in de CBS berekening voor het NEM-Meetnet wintertellingen is zeer positief. De index is op 100 gesteld in het jaar 2000. Midden jaren '80, toen de tellingen in het NEM begonnen, was de index onder de 50. De laatste jaren is de index boven de 200 (www.compendium-voordeleefomgeving.nl; CBS, PBL & Wageningen UR). Dat wijst op een verviervoudiging van het aantal vleermuizen in bijna 30 jaar tijd. In hoeverre dat ook geldt voor de gewone dwergvleermuis is onzeker, omdat van deze soort te weinig exemplaren in de wintertellingen worden waargenomen om een betrouwbare index te berekenen.

Aangezien echter het aantal gebouwen in Nederland toeneemt, het areaal bos toeneemt en het bos ouder en natuurlijker wordt, het kwaliteit oppervlaktewater sinds het dieptepunt begin jaren '70 is verbeterd en het gebruik van schadelijke insecticiden is afgenomen, is de veronderstelling gerechtvaardigd dat het aantal gewone dwergvleermuizen sinds de Atlasperiode eveneens is toegenomen. Een Nederlandse populatie van 500.000 - 1.000.000 is dan reëel.

Met andere woorden: het leidt geen twijfel dat de gewone dwergvleermuis in Nederland in een gunstige staat van instandhouding verkeert, zoals gedefinieerd in de Habitatrichtlijn.

De Soortenstandaard (Dienst Regelingen, 2011a) stelt (zonder bronverwijzing):

"De gunstige staat van instandhouding van de gewone dwergvleermuis komt permanent of tijdelijk in het geding als de *lokale* populatie niet in een gunstige stand van instandhouding kan blijven door de uit te voeren activiteiten.

De gunstige staat van instandhouding van de gewone dwergvleermuis wordt aangetast wanneer meer dan 50% van de theoretische groei van 8 – 18 % van de populatie wordt aangetast. Daar het zeer moeilijk te bepalen is in hoeverre de gunstige staat van instandhouding wordt aangetast, is het in veel gevallen effectief om in plaats van uitgebreid en daardoor duur onderzoek uit te voeren, uit te gaan van een minimaal aantal dieren waaruit de lokale populatie kan bestaan en daar vanuit te redeneren wat het effect is op de lokale populatie.”

De Soortenstandaard geeft geen bronverwijzing voor deze theoretische groei en evenmin een onderbouwing voor de grenswaarde van 50%. Bureau Waardenburg ziet niet hoe aan deze tekst praktisch invulling gegeven kan worden.

In voorliggende studie wordt de lokale populatie op het niveau van massa-overwinteringsverblijven annex zwerm- en voortplantingsplaatsen beschouwd. Dit wordt als volgt onderbouwd. De lokale kraamgroepen zijn (genetisch) met elkaar verbonden door de dispersie van de mannetjes en door de concentraties van paarverblijven. Volgens ringonderzoek schijnen de populaties in Midden-Europa gestructureerd te zijn rond grote overwinterings- (en dus ook: paar-) verblijven. De dieren zijn afkomstig uit een gebied (de *catchment area*) tot circa 50 kilometer van deze verblijven (Dietz *et al.* 2011, Simon *et al.* 2004). Simon *et al.* (2004) vonden geen toename in de genetische verschillen tussen groepen gewone dwergvleermuizen tot op een afstand van circa 40 kilometer (grotere afstanden werden niet onderzocht). Dat wijst er op dat tenminste op deze schaal er regelmatige genetische uitwisseling plaatsvindt, dus dat deze vleermuizen tot één lokale deelpopulatie moeten worden gerekend.

In voorliggende studie is aangenomen dat deze populatiestructuur ook in Nederland bestaat. Ook in Nederland zijn massa-overwinteringsverblijven bekend, o.a. in Utrecht, Fort Honswijk en Tilburg. Deze liggen hemelsbreed ca. 13 km en ca. 44 km uiteen. De kraamgroepen bestaan uit 50 tot meer dan 100 vrouwtjes, soms zelfs oplopend tot 250 vrouwtjes (Dietz *et al.* 2011). Simon *et al.* (2004) vonden gemiddeld 88 vrouwtjes per kraamgroep.

Om een indruk te krijgen van mogelijke effecten op de lokale populatie gewone dwergvleermuizen als gevolg van het Windpark N33, vergelijken we de extra sterfte als gevolg van het windpark met de natuurlijke sterfte van de bestaande populatie. Hoe groot het gebied is waaruit de dieren samen komen (oftewel de lokale populatie volgens een netwerkstructuur) is niet met zekerheid bekend, op basis van de huidige kennis betreft de bovengrens hiervan een cirkelvormig gebied met een straal van circa 50 km (zie hiervoor). Afhankelijk van bijvoorbeeld de 'connectiviteit' van landschapselementen, waarlangs vleermuizen zich verplaatsen, zal dit echter in de ene richting vanuit een verblijfplaats groter of kleiner kunnen zijn dan in een andere richting, zodat gemiddeld sprake zal kunnen zijn van een kleinere afstand waarbinnen uitwisseling tussen verschillende verblijfplaatsen plaatsvindt. In open polder landschappen in Nederland, waar de connectiviteit tussen verschillende verblijfplaatsen mogelijk lager is dan in hiervoor genoemde voorbeelden uit Duitsland, zal het totale gebied kleiner kunnen zijn. Voorzichtigheidshalve hanteren wij daarom als ondergrens een cirkel-

vormig gebied met een straal van 30 km (tabel 10.2). Bij de berekening wordt verder uitgegaan van een dichtheid van acht gewone dwergvleermuizen per vierkante kilometer (op basis van Simon et al. 2004; Davidson- Watts & Jones 2006). Tot slot, is uitgegaan van een jaarlijkse natuurlijke sterfte van ca. 20% (Sendor & Simon 2003). Het aantal slachtoffers onder gewone dwergvleermuizen bedraagt 50% van het totaal aantal verwachte slachtoffers, ofwel maximaal 20 dieren op jaarbasis (afhankelijk van de inrichtingsvariant).

De sterfte van gewone dwergvleermuizen als gevolg van Windpark N33 bedraagt dus voor alle varianten duidelijk minder dan 1% van de jaarlijkse sterfte van de ecologisch relevante populatie. Dit is te beschouwen als een verwaarloosbare bijdrage aan de jaarlijkse natuurlijke sterfte. Een effect van Windpark N33 op de gunstige staat van instandhouding van de lokale populatie van de gewone dwergvleermuis is uitgesloten. Effecten op regionale en landelijke populatie zijn daarmee ook uitgesloten.

Tabel 10.2 Inschatting van de bijdrage van additionele sterfte van het Windpark N33 aan de totale sterfte van de gewone dwergvleermuis, voor verschillende stralen r van de catchment area (in km) en een gemiddelde dichtheid van 8 vleermuizen / km². In de onderste rij wordt de additionele sterfte als gevolg van het project afgezet tegen 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte, een getal <1 betekent dat de additionele sterfte lager is dan dit criterium en effecten op de relevante populatie zijn uitgesloten.

	r = 30	r = 40	r = 50
Oppervlak (km ²)	2.828	5.028	7.856
Populatie gewone dwergvleermuizen	22.624	40.224	62.848
Jaarlijkse sterfte (20%)	4.525	8.045	12.570
1% grens	45	80	126
Max sterfte in Windpark N33 (ind.)	20	20	20
Sterfte in Windpark N33 t.o.v. 1% grens	0,44	0,25	0,16

Ruige dwergvleermuis

De ruige dwergvleermuis is een trekkende soort, waarvan de mannetjes en vrouwtjes een verschillende verspreiding in tijd en ruimte hebben. De vrouwtjes krijgen hun jongen in, onder meer, Duitsland, Polen, Baltische staten, Scandinavië. Ze komen in het najaar massaal naar Nederland om te paren en trekken dan verder. Mannetjes trekken over kleinere afstanden of blijven in Nederland. Dit trekpatroon treedt ook in Duitsland op.

Ruige dwergvleermuizen verblijven in zowel bomen als gebouwen, vooral in laag Nederland (West-Nederland, rivierdalen in Oost-Nederland), maar ook, in lagere dichtheden, op de hogere zandgronden. Ze foerageren vooral in waterrijke en open gebieden, maar ook in bosrijke agrarische en urbane gebieden. De ruige dwergvleermuis is na de gewone dwergvleermuis de meest talrijke vleermuis, in ieder geval in het najaar.

Het is moeilijk te schatten hoeveel ruige dwergvleermuizen er in het najaar in Nederland verblijven of doortrekken. Volgens de Atlas (en de daarop gebaseerde schattingen in de Eurobats Rapporten (Lina in serie, Limpens *et al.* 1997) bedraagt het aantal 50.000 - 100.000 exemplaren. Recent is duidelijk geworden dat in het najaar alleen al over de Afsluitdijk 30.000 exemplaren trekken (Zwerver 2012). Het totaal aantal ruige dwergvleermuizen dat Nederland aandoet is hiervan waarschijnlijk een veelvoud. De genoemde schatting lijkt daarom aan de lage kant.

Het is niet bekend hoe dit aantal zich ontwikkeld heeft. Net als voor de gewone dwergvleermuis, geldt voor de ruige dwergvleermuis dat het habitat voldoende groot is (vrijwel geheel Nederland), dat het aantal mogelijke verblijfplaatsen eerder toe- dan afneemt, dat de kwaliteit en het areaal aan foerageergebied toeneemt of in ieder geval niet afneemt. Net als bij andere vleermuizen zou men een toenemende populatietrend verwachten.

Met andere woorden: het leidt geen twijfel dat de ruige dwergvleermuis in Nederland in een gunstige staat van instandhouding verkeert, zoals gedefinieerd in de Habitatrichtlijn.

De Soortenstandaard stelt dat de effecten beoordeeld moeten worden op de lokale populatie, zonder aan te geven hoe deze moet worden gedefinieerd. Uit het bovenstaande mag worden afgeleid dat het niet goed mogelijk is om de relevante lokale populatie af te bakenen. Net als bij vogels zou de Noord-Atlantische flyway-populatie de meest logische eenheid zijn. Als alternatief kan gekozen worden voor een populatie op een schaal analoog aan gewone dwergvleermuis.

Bij de inschatting van de bijdrage van de additionele sterfte als gevolg van het Windpark N33 aan de totale jaarlijkse sterfte van de populatie ruige dwergvleermuis wordt dus analoog aan gewone dwergvleermuis gerekend met verschillende stralen van een cirkelvormig *catchment area* (tabel 10.3). Bij de berekening wordt verder uitgegaan van een dichtheid van 2,4 ruige dwergvleermuizen per vierkante kilometer (d.w.z. 100.000 dieren gelijkmatig over Nederland verspreid). Tot slot, wordt uitgegaan van een jaarlijkse natuurlijke sterfte van 33% (Dietz *et al.* 2011). De jaarlijkse sterfte in Windpark N33 wordt geschat op 10 - 20 ruige dwergvleermuizen (§10.2.2).

De sterfte van ruige dwergvleermuizen in Windpark N33 bedraagt dus voor alle varianten duidelijk minder dan 1% van de jaarlijkse sterfte van de ecologisch relevante populatie. Dit is te beschouwen als een verwaarloosbare bijdrage aan de jaarlijkse natuurlijke sterfte. Een effect van Windpark N33 op de gunstige staat van instandhouding van de lokale populatie van de ruige dwergvleermuis is uitgesloten. Effecten op regionale en landelijke populatie zijn daarmee ook uitgesloten.

Tabel 10.3 *Inschatting van de bijdrage van additionele sterfte van het Windpark N33 aan de totale sterfte van de ruige dwergvleermuis, voor verschillende stralen r van de catchment area (in km) en een gemiddelde dichtheid van 2,4 vleermuizen / km². In de onderste rij wordt de additionele sterfte als gevolg van het project afgezet tegen 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte, een getal <1 betekent dat de additionele sterfte lager is dan dit criterium en effecten op de relevante populatie zijn uitgesloten.*

	r = 30	r = 40	r = 50
Oppervlak (km ²)	2.828	5.028	7.856
Populatie ruige dwergvleermuizen	6.787	12.067	18.854
Jaarlijkse sterfte (33%)	2.240	3.982	6.222
1% grens	22	40	62
Max sterfte in Windpark N33 (ind.)	20	20	20
Sterfte in Windpark N33 t.o.v. 1% grens	0,91	0,50	0,32

10.3 Samenvatting effecten op vleermuizen

Aanlegfase

In de aanlegfase van het windpark zijn geen effecten op vleermuizen te verwachten.

Gebruiksfase

In de gebruiksfase van het windpark kunnen vleermuizen slachtoffer worden van een aanvaring met een van de windturbines. De betekenis van het plangebied als foera-geergebied voor vleermuizen is in algemene zin (op landelijke schaal) beperkt. Er zijn in het plangebied echter enkele windturbinelocaties te onderscheiden waar hogere dichtheden vleermuizen kunnen voorkomen en risico's op aanvaringen bestaan. Het totaal aantal vleermuisslachtoffers dat in het Windpark N33 per jaar naar schatting zal vallen betreft enkele tientallen slachtoffers. Dit betreft, op basis van verspreiding en talrijkheid circa 10-20 gewone dwergvleermuizen en 10-20 ruige dwergvleermuizen. De zes varianten zijn niet onderscheidend voor dit aspect. Een effect van Windpark N33 op de gunstige staat van instandhouding van de relevante populaties van de gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis is uitgesloten.

11 Effectbeoordeling Flora- en faunawet

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de beoordeling van de effecten van de inrichtingsvarianten op soorten die beschermd zijn in het kader van de Ffwet. Het voorkomen van beschermde soorten is beschreven in hoofdstuk 8. De effecten op vogels en vleermuizen zijn eerder al beschreven in hoofdstuk 9 en 10 en komen daarom hieronder maar kort aan bod.

De ingreep kan omschreven worden als een ingreep in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. Gebruik van een door de minister goedgekeurde gedragscode voor de Ffwet voor deze ingreep is niet aan de orde.

Het is uitgesloten dat (al dan niet) beschermde soorten planten, ongewervelden, vissen, reptielen en amfibieën en grondgebonden zoogdieren gedood worden als gevolg van ingebruikname van windturbines. Wezenlijke verstoring van leefgebied speelt potentieel alleen bij grondgebonden zoogdieren en kan voor andere soortgroepen worden uitgesloten. Dit geldt overigens ook voor de Rode Lijstsoorten binnen deze soortgroepen.

11.1 Vogels

Aanlegfase

In het plangebied van Windpark N33 broeden veel verschillende soorten vogels (zie hoofdstuk 6). Bouwwerkzaamheden in het kader van realisatie van het windpark kunnen leiden tot verstoring van in gebruik zijnde nesten van vogels en de vernietiging van hun jongen en/of eieren. Hiermee kunnen verbodsbepalingen van art. 11 en 12 Ffwet overtreden worden. Tijdens de werkzaamheden en de voorbereiding daarvan dient verstoring of vernietiging van nesten van vogels voorkomen te worden. Dit kan bijvoorbeeld preventief door bomen en struiken buiten het broedseizoen te verwijderen en/of ruigten voortijdig te maaien. Het rooien van beplanting, maaien van ruigte of uitvoeren van bouwwerkzaamheden binnen het broedseizoen is mogelijk indien is vastgesteld dat met deze werkzaamheden geen nesten van vogels worden verstoord. Bij aanwezigheid van nesten dient te worden bepaald of de werkzaamheden van dien aard zijn dat ze tijdelijk moeten worden uitgesteld. Voor het broedseizoen kan geen standaardperiode worden aangegeven. Het broedseizoen verschilt immers per soort. Globaal moet rekening gehouden worden met de periode maart tot half augustus.

Verspreid door het plangebied komen ook vogelsoorten voor waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn. Op grond van door het Ministerie van LNV (2009) verstrekte handleidingen worden nesten van de volgende soorten als jaarrond gebruikt beschouwd: boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespendif en zwarte wouw. Van deze soorten broeden sperwer, havik, buizerd, ransuil, gierzwaluw,

roek en huismus (waarschijnlijk) in het plangebied (zie hoofdstuk 6). Nesten van deze soorten komen in het plangebied uitsluitend in bomen of gebouwen voor. Door de kap van bomen kunnen nesten van buizerd, sperwer, havik, buizerd, ransuil en roek verloren gaan. Door het beperkte ruimtebeslag van de windturbines is de kans dat bomen met dergelijke nesten verdwijnen zeer gering. Ten behoeve van de aanleg van het windpark worden geen gebouwen gesloopt waardoor effecten op nesten van gierzwaluw en huismus zijn uit te sluiten. Aangenomen dat de hoge bomen langs de N33 en de bosjes en gebouwen in het plangebied niet door het ruimtebeslag van de windturbines zullen verdwijnen, zijn directe effecten op jaarrond beschermde nesten van vogels niet aan de orde.

Gebruiksfase

De gebruiksfase van Windpark N33 kan leiden tot een totaal aantal aanvarings-slachtoffers van naar schatting maximaal ca. 350 vogels (alle soorten tezamen). Nogmaals wordt hier benadrukt dat dit een overschatting van het werkelijk aantal slachtoffers betreft (zie § 9.2.1).

Voor lokaal zeer talrijke soorten, worden jaarlijks maximaal tientallen tot een honderdtal aanvarings-slachtoffers per soort voorspeld. Dit betreft soorten die in grote aantallen in het plangebied aanwezig zijn (o.a. meeuwen) of die in zeer grote aantallen passeren tijdens de seizoenstrek (o.a. lijsters) en die een hoge aanvaringskans hebben. De landelijke populaties van deze soorten bestaan uit vele tienduizenden tot honderdduizenden individuen, waardoor de gunstige staat van instandhouding niet snel in het geding zal zijn. Voor alle betrokken soorten gaat het om minder dan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte van de relevante populatie.

De aantallen aanvarings-slachtoffers onder lokaal, regionaal of landelijk schaarse of zeldzame vogelsoorten (inclusief Rode Lijstsoorten) zijn verwaarloosbaar klein. Voor dergelijke soorten (o.a. grauwe kiekendief, kleine- en wilde zwaan, zie § 9.2.2 en § 9.2.3) is sprake van hooguit incidentele sterfte.

De Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft voor het Windpark Noordoostpolder geoordeeld dat de verwachte sterfte onder vogels en vleermuizen als gevolg van dat windpark niet als incidenteel gezien mocht worden (8 februari 2012; zaaknummer 201100875/1/R2). Het ligt in de lijn der verwachting dat Windpark N33 op eenzelfde manier beoordeeld zal worden. Wanneer dat het geval is moet een ontheffing van artikel 9 van de Ffwet worden aangevraagd. Om deze te verkrijgen dient o.a. te worden aangetoond dat de gunstige staat van instandhouding van de betrokken vogelsoorten niet in het geding komt. Aangezien er geen grote aantallen slachtoffers van schaarse soorten voorzien worden, zal de gunstige staat van instandhouding van de betrokken soorten niet in het geding komen.

11.2 Vleermuizen

Aanlegfase

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van vleermuizen door aantasting van verblijfplaatsen is niet waarschijnlijk, maar kan niet worden uitgesloten op grond van de beschikbare gegevens. Het gaat om vernietiging van mogelijke verblijfplaatsen van boombewonende soorten; meer specifiek om ruige dwergvleermuis en watervleermuis. Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van genoemde vleermuizen moet voorkomen worden, dan wel moet ontheffing worden aangevraagd. Overtreding van verbodsbepalingen kan eenvoudig voorkomen worden door zorgvuldig en met in achtneming van de zorgplicht te handelen en vooraf aan de werkzaamheden eventueel te kappen bomen op de aan- of afwezigheid van verblijfplaatsen van boombewonende soorten te controleren. De benodigde maatregelen moeten in de planfase nader worden uitgewerkt.

Verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuissoorten vallen buiten de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep. Er worden namelijk geen gebouwen gesloopt ten behoeve van de realisatie van het windpark (mocht dit onverhoopt wel het geval zijn, dan geldt hetzelfde als hiervoor beschreven bij boombewonende soorten).

Gebruiksfase

In de gebruiksfase van het windpark kan sterfte optreden van vleermuizen als gevolg van (bijna)-aanvaringen. In Hoofdstuk 10 zijn de effecten op vleermuizen in de gebruiksfase uitgebreid behandeld.

De gewone dwergvleermuis en de ruige dwergvleermuis lopen een reëel risico om slachtoffer te worden. Voor overige soorten in het plangebied is dit risico verwaarloosbaar. Op basis van berekeningen met ruime onzekerheidsmarges is een inschatting gemaakt van de jaarlijkse sterfte in de gebruiksfase per variant en van de effecten op populatieniveau voor gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis.

Het aantal slachtoffers ligt, zonder mitigerende maatregelen in de orde grootte van enkele tot enkele tientallen (maximaal ca. 40) vleermuizen per jaar, waarvan 50% ruige dwergvleermuizen en 50% gewone dwergvleermuizen. De orde grootte van aantal slachtoffers voor de zes varianten is vergelijkbaar.

Effecten op de gunstige staat van instandhouding van de relevante populaties van gewone dwergvleermuizen en ruige dwergvleermuizen wordt voor alle varianten uitgesloten. De sterfte als gevolg van het windpark ligt voor alle varianten voor beide soorten beneden 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte van de ecologisch relevante lokale populaties. Effecten op hoger schaalniveau, namelijk op de regionale en landelijke populatie zijn daarmee ook uitgesloten.

11.3 Overige beschermde soorten

11.3.1 Flora

Grondverzet in het bosje ten zuidoosten van de brug over het Winschoterdiep voor realisatie van het windpark *kan* leiden tot vernietiging van groeiplaatsen van daslook, waarmee artikel 8 van de Ffwet overtreden kan worden. In alle varianten is de plaatsing van windturbines in dit bosje voorzien. Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van daslook moet voorkomen worden (groeiplaatsen ontzien), dan wel moet er ontheffing van de Ffwet worden aangevraagd. De gunstige staat van instandhouding van daslook is niet in het geding als gevolg van een dergelijke beperkte ingreep.

Grondverzet in bermen, langs oevers en in bos kan verder leiden tot vernietiging van groeiplaatsen de volgende soorten: brede wespenorchis (bos), grote kaardebol (bermen en oevers) en zwanenbloem (oevers). Voor deze algemeen beschermde soorten geldt een vrijstelling van vernietiging van standplaatsen in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. Een ontheffing voor vernietiging van standplaatsen van deze soorten is dus niet nodig.

11.3.2 Ongewervelden

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van beschermde ongewervelden als gevolg van de realisatie van het windpark is uitgesloten. Met uitzondering van groene glazenmaker (tabel 3) heeft het plangebied geen betekenis voor beschermde ongewervelden. Het voorkomen van de groene glazenmaker is gebonden aan wateren met krabbescheer. Uitgangspunt bij de effectbeoordeling is dat er geen oppervlaktewater wordt gedempt voor de realisatie van het windpark. Gegeven dit uitgangspunt, zijn effecten op het leefgebied van de groene glazenmaker in de aanlegfase uit te sluiten. Een ontheffing voor vernietiging van voortplantingsplaatsen is niet nodig.

11.3.3 Vissen

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van beschermde vissen bij realisatie van het windpark is uitgesloten. Uitgangspunt bij de effectbeoordeling is dat er geen oppervlaktewater wordt gedempt voor de realisatie van het windpark. Effecten op vissen zijn daarom uitgesloten. Een ontheffing voor vernietiging van voortplantings- of verblijfplaatsen is niet nodig.

Als er toch water gedempt moet worden, kan dit leiden tot overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van paling (tabel 2). Het plangebied vormt onderdeel van het opgroeigebied van paling. Bij demping van water moet overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van paling voorkomen worden, dan wel moet ontheffing worden aangevraagd. Overtreding van verbodsbepalingen kan eenvoudig

voorkomen worden door zorgvuldig en met in achtneming van de zorgplicht te handelen.

11.3.4 Amfibieën

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van strikt beschermde (tabel 2 en 3) amfibieënsoorten bij realisatie van het windpark is uitgesloten. Het plangebied heeft geen betekenis voor strikt beschermde amfibieënsoorten, zodat effecten kunnen worden uitgesloten.

Grondverzet (en eventuele demping van oppervlaktewater) in de aanlegfase kan wel leiden tot vernietiging van verblijfplaatsen van algemeen beschermde (tabel 1) soorten amfibieën. Hiermee kan artikel 11 van de Ffwet kan worden overtreden. Voor algemeen beschermde amfibieën geldt een vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. Een ontheffing voor vernietiging van voortplantings- of verblijfplaatsen is dus niet nodig.

11.3.5 Reptielen

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van beschermde reptielen bij realisatie van het windpark is uitgesloten. Het plangebied heeft geen betekenis voor beschermde reptielen. Realisatie van het windpark heeft dan ook geen effect op beschermde reptielen.

11.3.6 Grondgebonden zoogdieren

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van strikt beschermde (tabel 2 en 3) grondgebonden zoogdieren is uitgesloten bij realisatie van het windpark. Met uitzondering van steenmarter (tabel 2) heeft het plangebied geen betekenis voor strikt beschermde grondgebonden zoogdieren. Voor hun vaste rust- en verblijfplaatsen zijn steenmarters doorgaans gebonden aan gebouwen. Gebouwen vallen buiten de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep; er worden geen gebouwen gesloopt ten behoeve van de ingreep en er liggen geen gebouwen binnen verstoringsbereik (200 m) in de realisatie- en gebruiksfase.

Aantasting van essentieel foerageergebied in de gebruiksfase als gevolg van verstoring is evenmin aan de orde. Het open agrarisch gebied, waarin het merendeel van de windturbines geplaatst worden, vormt namelijk geen geschikt foerageergebied voor steenmarter. Voor de paar windturbines die meer nabij landschapselementen worden geplaatst, zal gewinning (kunnen) optreden.

De realisatie van het windpark *kan* leiden tot vernietiging van verblijfplaatsen van de volgende algemeen beschermde (tabel 1) grondgebonden zoogdieren: mol, muizen en konijn. Hiermee kan artikel 11 van de Ffwet overtreden worden. Voor algemeen beschermde soorten geldt een vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkeling.

Een ontheffing voor vernietiging van voortplantings- of verblijfplaatsen is dus niet nodig.

11.4 Samenvatting toetsing Flora- en faunawet

De toetsing aan de Ffwet kan als volgt worden samengevat. In de onderstaande opsomming zijn alleen die soorten opgenomen, jegens welke (mogelijk) verbodsbepalingen worden overtreden.

Vogels

- Zonder mitigatie kunnen de werkzaamheden leiden tot overtreding van art. 11 Ffwet, het verbod op het verstoren of aantasten van in gebruik zijnde nestplaatsen van vogels, en art. 12, het verbod op het doden van jongen of eieren van vogels. In hoofdstuk 14 zijn mitigerende maatregelen uitgewerkt.
- Op dit moment zijn er geen jaarrond beschermde nestplaatsen bekend die op of nabij de geplande turbinelocaties of toegangswegen zijn gelegen. Voor aanvang van de werkzaamheden dient gericht onderzoek te bevestigen dat deze situatie nog steeds actueel is. Mogelijk is dan alsnog ontheffing nodig, hoewel op voorhand mag worden aangenomen dat de desbetreffende vogels (o.a. buizerd) voldoende alternatieve nestlocaties in de directe omgeving hebben.
- In de gebruiksfase is er een risico op aanvaringssslachtoffers. Dit leidt tot additionele sterfte, die relatief ten opzichte van de landelijke populaties van betrokken soorten (o.a. wilde eend, meeuwen, lijsters, spreeuw) van beperkte omvang is en de gunstige staat van instandhouding van de betrokken populaties niet in het geding brengt.

Vleermuizen

- Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van vleermuizen door aantasting van verblijfplaatsen is niet waarschijnlijk, maar kan niet worden uitgesloten. Het gaat om vernietiging van mogelijke verblijfplaatsen van boombewonende soorten; meer specifiek om ruige dwergvleermuis en watervleermuis (beiden tabel 3). Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van genoemde vleermuizen moet voorkomen worden, dan wel moet ontheffing worden aangevraagd. Een dergelijke ontheffing kan in de regel worden verkregen indien mitigerende/compenserende maatregelen in de planfase nader worden uitgewerkt. Verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuissoorten vallen buiten de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep.
- In de gebruiksfase van het windpark kan sterfte optreden van gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis (beiden tabel 3) als gevolg van aanvaringen met de draaiende rotorbladen. De ordegrrootte van aantal slachtoffers voor de zes varianten is vergelijkbaar en bedraagt voor beide soorten elk maximaal enkele tientallen exemplaren.
- Effecten op de gunstige staat van instandhouding van de ecologisch relevante lokale, regionale en landelijke populaties gewone dwergvleermuizen en ruige dwergvleermuizen zijn in alle varianten uitgesloten.

Planten

- Grondverzet in het bosje ten zuidoosten van de brug over het Winschoterdiep voor realisatie van het windpark kan leiden tot vernietiging van groeiplaatsen van daslook (tabel 2), waarmee artikel 8 van de Ffwet overtreden kan worden. In alle varianten is de plaatsing van windturbines in dit bosje voorzien. Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van daslook moet voorkomen worden (groeiplaatsen ontzien), dan wel moet er ontheffing van de Ffwet worden aangevraagd. De gunstige staat van instandhouding van daslook is niet in het geding als gevolg van de ingreep, zodat een eventueel benodigde ontheffing ook kan worden verkregen.

12 Effectbeoordeling Nbwet 1998

In dit hoofdstuk wordt besproken of, in het kader van de Nbwet 1998, door het Windpark N33 significant negatieve effecten kunnen optreden op Natura 2000-gebieden. In §3.1 is het begrip significantie al nader toegelicht.

In hoofdstuk 4 is beargumenteerd dat alleen enkele niet-broedvogelsoorten (toendra-rietgans, kolgans en kleine zwaan) uit het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied een binding hebben met het plangebied. De effecten (verstoring en verslechtering) op deze vogelsoorten zijn beschreven in hoofdstuk 9 en worden hieronder in het kader van de Nbwet 1998 beoordeeld. De overige instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied en de soorten of habitats waarvoor instandhoudingsdoelen voor de overige Natura 2000-gebieden zijn opgesteld (zie bijlage 2) hebben geen relatie met het plangebied en ondervinden in geen geval effecten (verstoring of verslechtering) van de aanleg en het gebruik van Windpark N33 (zie hoofdstuk 4) en zijn daarom in dit kader niet relevant.

12.1 Beoordeling van effecten op habitattypen

Er vinden geen werkzaamheden plaats binnen de grenzen van een Natura 2000-gebied en er is geen sprake van emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en/of bodem of van verandering in grond- en oppervlaktewateren. Verslechtering van de kwaliteit van natuurlijke habitats in nabijgelegen Natura 2000-gebieden als gevolg van de aanleg en het gebruik van Windpark N33 is op voorhand met zekerheid uitgesloten.

12.2 Beoordeling van effecten op soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn

Van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn alleen de gebieden Waddenzee en Drentsche Aa-gebied aangewezen voor enkele soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn (zie §4.1). Deze soorten zijn over het algemeen gebonden aan deze Natura 2000-gebieden en komen niet of niet ver buiten deze gebieden. Er bestaat voor deze soorten geen relatie met het plangebied en verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats van deze soorten in deze Natura 2000-gebieden als gevolg van de bouw en het gebruik van het windpark zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

12.3 Beoordeling van effecten op broedvogels

Van de broedvogelsoorten, waarvoor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied en Waddenzee zijn aangewezen, heeft geen van de soorten

een duidelijke binding met het plangebied (zie ook §4.1). Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van de aanleg en het gebruik van Windpark N33 op de broedpopulaties van deze soorten in de Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeer-gebied en Waddenzee zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

12.4 Beoordeling van effecten op niet-broedvogels

Van de niet-broedvogelsoorten waarvoor het nabijgelegen Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied is aangewezen, hebben alleen de kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans een duidelijke binding met het plangebied (zie hoofdstukken 4 en 6). Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van Windpark N33 op de overige Natura 2000-gebieden in de omgeving en de overige soorten niet-broedvogels van het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten (zie ook §4.1).

De realisatie van Windpark N33 heeft in het kader van de Nbwet 1998 in theorie dus mogelijk een effect op de populaties van kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans die gebruik maken van slaapplekken in het Zuidlaardermeergebied. Voor alle drie de soorten geldt een behoudsdoelstelling (behoud van omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor in het aanwijzingsbesluit genoemde populaties).

Aanlegfase

In de aanlegfase is maatgevende verstoring (effect op draagkracht van het gebied) uitgesloten. In de aanlegfase zullen de versturende effecten voor deze soorten slechts tijdelijk van aard zijn en is er in de omgeving van het Zuidlaardermeer voldoende alternatief foerageergebied beschikbaar waar de tijdelijk verstoorde zwanen en ganzen gebruik van kunnen maken. Significant versturende effecten van de aanleg van Windpark N33 op de populaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Toelichting

Wanneer de werkzaamheden in het winterhalfjaar uitgevoerd worden, zullen de kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans, die beschermd zijn in het Zuidlaardermeergebied en die in het plangebied foerageren, tijdelijk en lokaal verstoord kunnen worden. De toendrarietgans kan in grote aantallen in (de omgeving van) het plangebied foerageren, de kleine zwaan en kolgans in kleinere aantallen. Voor de kleine zwaan gaat het hierbij om maximaal tientallen exemplaren, voor de kolgans om honderden exemplaren en voor de toendrarietgans om duizenden exemplaren. In §9.3.2 is onderbouwd dat in de ruime omgeving van het Zuidlaardermeer en het plangebied een duidelijk surplus aan beschikbare foerageergebieden aanwezig is. Hierdoor zijn er voldoende alternatieve foerageerlocaties waar deze vogels gedurende de aanleg van het windpark tijdelijk naar kunnen uitwijken.

Gebruiksfase

In §9.2.3 is voor de gebruiksfase een overzicht gepresenteerd van de verwachte aantallen **aanvaringsslachtoffers** van de Natura 2000-soorten die een binding hebben met het plangebied van Windpark N33. Voor kleine zwaan en kolgans is beargumenteerd dat het om incidentele sterfte handelt (<1 exemplaar op jaarbasis voor het gehele windpark). Het is uit te sluiten dat dit van invloed kan zijn op het behoud van de omvang van de betrokken populaties.

Voor toendrarietgans wordt op jaarbasis wel enkele slachtoffers berekend (tabel 12.1). Om te beoordelen of deze berekende aantallen aanvaringsslachtoffers onder toendrarietgans van invloed kan zijn op de populaties in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied is eerst de bijbehorende 1%-mortaliteitsnorm bepaald.

Tabel 12.1 Berekend aantal aanvaringsslachtoffers voor toendrarietgans die een binding hebben met het plangebied (zie ook §9.2.3) en 1%-mortaliteitsnorm van betrokken populaties. De 1%-mortaliteitsnorm is gebaseerd op recente aantalsschattingen van deze soort in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied (zie paragraaf 5.1.2).

soort	slachtoffers	Zuidlaardermeer	
		1%-norm	populatie
toendrarietgans	1-2	9,0	3.900

In de gebruiksfase ligt het voorspelde aantal aanvaringsslachtoffers van de toendrarietgans onder de 1%-mortaliteitsnorm van de betrokken populatie in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied (tabel 12.1) en mag dus gezien worden als een kleine hoeveelheid die niet van invloed zal zijn op behoud van de omvang van deze populaties. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van het gebruik van Windpark N33 op de populaties van kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Door **verstoring** in de gebruiksfase van het windpark kan een afname plaatsvinden van de foerageermogelijkheden voor ganzen en zwanen. Dit verstoringseffect zal echter niet leiden tot een afname van aantallen in (de ruime omgeving van) het Zuidlaardermeergebied, omdat voor ganzen en zwanen voldoende alternatief foerageergebied in de omgeving van het Zuidlaardermeer aanwezig is (zie §9.3.2). Significant versturende effecten van het gebruik van Windpark N33 op de populaties van deze soorten in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Doordat het windpark opgedeeld is in drie afzonderlijke deelgebieden zijn er voldoende mogelijkheden voor vogels om voor het windpark uit te wijken en tussen de deelgebieden door te vliegen of het gehele windpark ten noorden of ten zuiden te passeren. Effecten als gevolg van **barrièrewerking** is daarom niet aan de orde. Significant versturende effecten van het gebruik van Windpark N33 op de populaties

van deze soorten in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied zijn op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

12.5 Samenvatting beoordeling van effecten

De realisatie van Windpark N33 heeft geen effecten op habitattypen of soorten van Bijlage II waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen. Ook zijn er veel soorten broedvogels en niet-broedvogels waarvoor het optreden van effecten op voorhand kan worden uitgesloten omdat ze niet in het plangebied voorkomen (zie §4.1). Voor de resterende vogelsoorten (kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans) is het totaaleffect van Windpark N33 verwaarloosbaar klein. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) kunnen daarom met zekerheid worden uitgesloten (zie tabel 12.2).

Tabel 12.2 Samenvatting van de effectbeoordeling van de realisatie van Windpark N33. n-brv = niet-broedvogel. 0/- = verwaarloosbaar klein effect. De scores representeren het totaaleffect op de populaties waarvoor het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied is aangewezen.

soort	broed- / niet-broedvogel	effect* aanlegfase	effect* gebruiksfase	significante effecten* met zekerheid uit te sluiten
kleine zwaan	n-brv	0/-	0/-	ja
toendrarietgans	n-brv	0/-	0/-	ja
kolgans	n-brv	0/-	0/-	ja

* Verstoring en verslechtering, zie voetnoot 1 in hoofdstuk 1.

12.6 Cumulatie

Uit voorgaande blijkt dat als gevolg van het geplande Windpark N33 hooguit verwaarloosbare effecten (in de vorm van verstoring, verslechtering is uitgesloten) zullen optreden op habitattypen en soorten waarvoor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen.

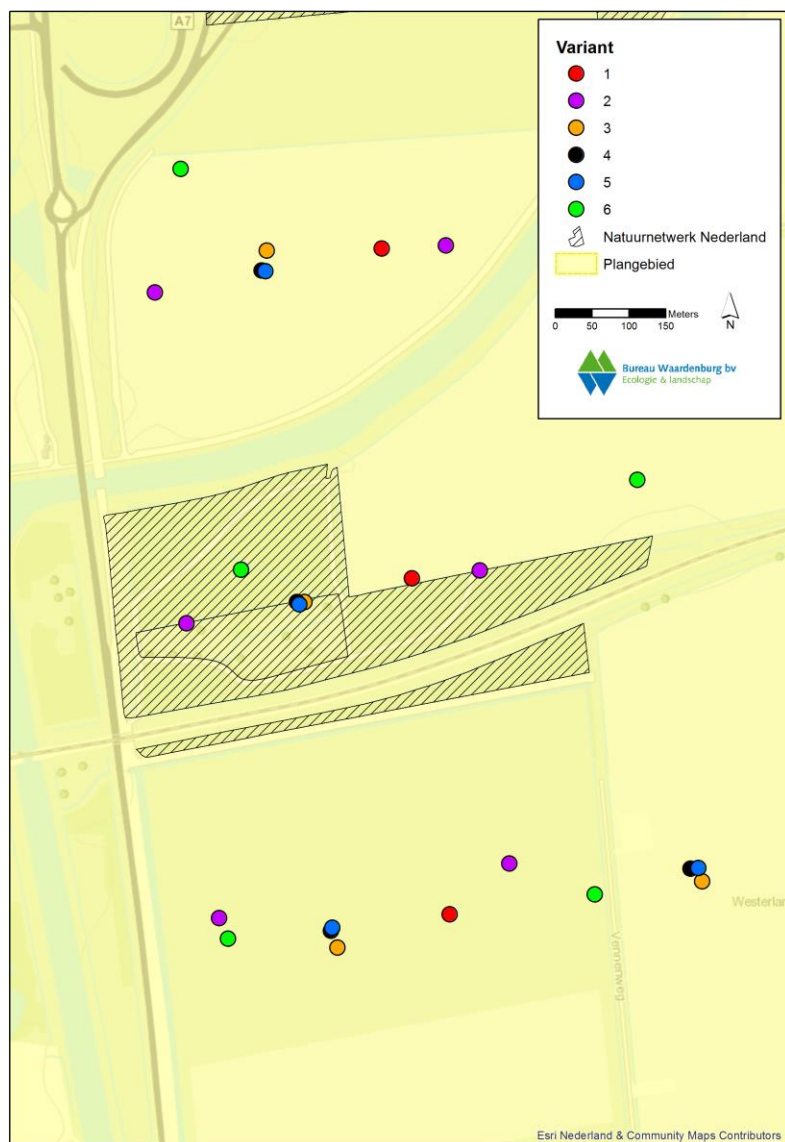
Het is op voorhand niet uitgesloten dat de hiervoor genoemde hooguit geringe effecten van Windpark N33 in cumulatie met de effecten van andere plannen en projecten in de omgeving alsnog kunnen leiden tot het optreden van significant versturende effecten. In de omgeving van het Windpark N33 bestaan andere plannen en projecten, waarvoor reeds toestemming in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 is verleend, maar die nog niet tot uitvoering zijn gebracht. Dit betreft in ieder geval het nabijgelegen windpark De Drentse Monden - Oostermoer. In een Passende Beoordeling zal nader worden onderzocht of het totaaleffect van Windpark N33 op de populaties van de kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans, die gebruik maken van slaappleatsen en/of foerageergebieden in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied, in cumulatie met de effecten van andere plannen en

projecten in de omgeving tot significant verstorende effecten (inclusief sterfte) kan leiden.

13 Beoordeling effecten op Natuurnetwerk Nederland en overig provinciaal beleid

13.1 Natuurnetwerk Nederland (voormalig EHS)

Een klein deel van Windpark N33 ligt binnen het Natuurnetwerk Nederland (figuur 13.1). Dit is het geval in het NNN-gebied ten zuiden van het Winschoterdiep. Hier bevinden zich de beoogde locaties van geen (variant 1), één (varianten 3,4,5) of twee windturbines (variant 2). Hier is sprake van een negatief effect van ruimtebeslag binnen het NNN.



Figuur 13.1 Overzicht van Natuurnetwerk Nederland in de omgeving van het plangebied. Binnen het NNN-gebied ten zuiden van het

Winschoterdiep zijn geen (variant 1), één (varianten 3,4,5 en 6) of twee windturbines (variant 2) gepland.

Voor de varianten 3, 4, 5 en 6 gaat ca. 5.000 m² oppervlakte NNN verloren voor de realisatie van de opstelplaats van de windturbine in NNN. Voor variant 2 gaat ca. 10.000 m² verloren (tabel 13.1). Daarnaast zal een nog nader te bepalen hoeveelheid oppervlakte verloren gaan door de realisatie van zowel de onderhoudsweg als het kabel tracé. De gebiedsdelen die door ruimtebeslag als verloren mogen worden beschouwd dienen elders gecompenseerd te worden.

De turbine van variant 2 ligt voor het grootste deel in NNN-gebied met beheertype 'N16.02 Vochtig bos met productie'. Een kleiner deel ligt in NNN gebied met beheertype 'N12.06 Ruigteveld'. De turbine van de varianten 3, 4 en 5 ligt voor het grootste deel in NNN gebied met beheertype 'N12.06 Ruigteveld'. Een kleiner deel ligt in NNN-gebied met beheertype 'N16.02 Vochtig bos met productie'. De turbine van variant 6 ligt geheel in NNN-gebied met beheertype 'N16.02 Vochtig bos met productie'. Met betrekking tot de huidige situatie van de wezenlijke waarden en kenmerken van de betreffende gebiedsdelen zijn geen concrete gegevens bekend anders dan de generieke natuurwaarden die onder meer als biotische kwaliteit (kwalificerende broedvogelsoorten) aan het natuurdoeltype zijn toegekend (zie H4). Op basis van het aanwezige habitat is het aannemelijk dat enkele algemene soorten als grote bonte specht en matkop (N16.02 Vochtig bos met productie) en grasmus, putter en spotvogel (N12.06 Ruigteveld) in de nabijheid van de turbinelocatie(s) van de verschillende varianten voorkomen. Aangezien dit algemene soorten zijn is op voorhand geen sprake van effecten op populatieniveau. Bij de compensatie van het gebied dat verloren gaat als gevolg van ruimtebeslag (zie eerder) dient bij de herinrichting rekening gehouden te worden met de realisatie van een vergelijkbare hoeveelheid en kwaliteit habitat als in de huidige situatie. Op deze wijze is het netto effect op kwalificerende broedvogelsoorten verwaarloosbaar (tabel 13.1).

Effecten op het functioneren van overige gebieden die behoren tot het Natuurnetwerk Nederland in de omgeving van Windpark N33 zijn uitgesloten. De wezenlijke waarden en kenmerken van overige gebieden die behoren tot het NNN worden niet aangetast.

Tabel 13.1 Effectbeoordeling voor de varianten van Windpark N33 op het Natuurnetwerk Nederland.

Variant	# turbines in NNN	ruimtebeslag NNN* (ha)	effect op kwaliteit NNN**
1	0	0	=
2	2	1,0	=
3	1	0,5	=
4	1	0,5	=
5	1	0,5	=
6	1	0,5	=

* = exclusief benodigde oppervlakte voor onderhoudspaden en kabeltracé. Hierover zijn nog onvoldoende details beschikbaar

** = uitgangspunt is dat een vergelijkbare kwaliteit gerealiseerd wordt in het benodigde compensatiegebied voor ruimtebeslag

13.2 Leefgebied akkervogelgebieden

De beoordelingen die uitgevoerd zijn in het kader van de Ffwet (hoofdstuk 11) en Nbwet 1998 (hoofdstuk 12) gelden ook voor de beschermde natuurwaarden binnen de planologisch beschermde akkervogelgebieden. Nieuwe ontwikkelingen in dergelijke gebieden worden door de Provincie getoetst conform de spelregels voor het Natuurnetwerk Nederland (zogenoemde 'Nee, tenzij toets'). Alleen projecten van groot maatschappelijk belang waarvoor geen alternatieven gevonden kunnen worden, zoals woningbouw, bedrijventerreinen en nieuwe infrastructuur, zijn toegestaan in deze gebieden. Eventuele schade op natuurwaarden door een dergelijk project moet zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en de resterende schade moet door de initiatiefnemer op eigen kosten worden gecompenseerd.

In het kader van een dergelijke 'Nee, tenzij-toets' is aanvullend nog beoordeeld of de plaatsing en het gebruik van de windturbines in de akkervogelgebieden het functioneren van deze gebieden als broed-, rust- en foerageergebied voor akkervogels significant kan aantasten.

13.2.1 Effecten op leefgebied akkervogels

Er zijn twee effecten op de akkervogelgebieden die van belang zijn:

- Ruimtebeslag: daar waar bouwland in akkervogelgebieden worden verhard neemt het netto areaal akkervogelgebied mogelijk af;
- Verstoring: door de aanleg, het onderhoud en het gebruik van windturbines kan verstoring van akkerbroedvogels optreden in het akkervogelgebieden .

Ruimtebeslag

Het middendeel van het windpark overlapt ten dele met akkervogelgebieden (zie figuur 4.2 voor ligging van deze gebieden). In tabel 13.2 is het aantal windturbines weergegeven dat in elke variant (mogelijk) overlapt met (delen van) akkervogelgebieden. In tabel 13.3 is weergegeven hoeveel windturbines in elke variant binnen de akkervogelgebieden staan en welk maximaal ruimtebeslag met deze windturbines en bijbehorende infrastructuur gemoeid is. Hiervoor zijn de oppervlaktes aangehouden van de funderingen, opstelplaatsen en toegangswegen voor de grootste nu geplande turbines, de 5-8 MW windturbines genoemd in tabel 2.1 (*worst case* benadering). In tabel 13.3 is uitgegaan van een oppervlak van 700 m² per windturbine voor de fundering (500 m² voor een 3 MW type windturbine) en 3.000 m² per windturbine voor de opstelplaats (2.000 m² voor een 3 MW type windturbine). De oppervlakte van de toegangswegen is variabel en afhankelijk van de mogelijkheid om toegangswegen te combineren tussen windturbines binnen deelgebieden en of met

bestaande wegen, informatie over oppervlakte van toegangswegen is overgenomen uit het MER hoofdrapport.

Tabel 13.2 Overzicht van het aantal windturbines die in 'akkervogelgebieden' liggen, weergegeven per variant en per deelgebied.

variant	midden deel
1	4 turbines
2	5 turbines
3	5 turbines
4	8 turbines
5	7 turbines
6	0 turbines

Tabel 13.3 Totaal aantal windturbines en maximale ruimtebeslag (m²) van de windturbines en de bijbehorende infrastructuur in de open akkervogelgebieden (AVK). Zie tekst voor uitgangspunten.

variant	windturbines	Ruimtebeslag			totaal (ha)
	in AVK (aantal)	fundering (m ²)	opstelplaatsen (m ²)	wegen (m ²)	
1	4	2.800	12.000	35.500	5,0
2	5	3.500	15.000	27.300	4,6
3	5	3.500	15.000	33.500	5,2
4	8	5.600	24.000	48.500	7,8
5	7	4.900	21.000	39.500	6,5
6	0	0	0	0	0

De varianten 4 en 5 scoren qua ruimtebeslag in theorie het slechtst vanwege grotere overlap tussen windturbines en de door de Provincie beleidsmatig aangewezen open akkervogelgebieden in het midden deel van het plangebied. De varianten zijn weinig onderscheidend in ruimtebeslag en verstoring in het middendeel van het plangebied, maar in varianten 4 en 5 bestaat hier mogelijk iets meer overlap tussen windturbineposities en akkervogelgebieden .

Verstoring

Tijdens de aanleg van de windturbines zal een tijdelijke verstoring plaatsvinden. De verstoringsafstand voor de meest kenmerkende soorten akkerbroedvogels in het plangebied (veldleeuwerik, gele kwikstaart, patrijs en Kievit) bedraagt in de gebruiksfase maximaal 200 m (bijlage 3). Daar waar de windturbines in open akkerbouwgebieden niet nabij perceelsranden staan die speciaal voor akkervogels als broed- of voedselgebied worden beheerd, zal de verstoring een zodanig klein gebied beslaan dat deze verstoring niet als een significante aantasting van de

akkervogelgebieden wordt beoordeeld. De verstoring zal mogelijk leiden tot verschuiving van territoria of kerngebieden van individuele vogels, maar het functioneren van de akkervogelgebieden als natuurlijke leefomgeving voor akkerbroedvogels komt hiermee niet in het geding.

De versturende invloed van onderhoud zal minimaal zijn. Significante effecten hiervan op de akkervogelgebieden zijn uitgesloten.

13.2.2 Beoordeling effecten op leefgebied akkervogels

Ruimtebeslag

Het is op dit moment onbekend of het ruimtebeslag van Windpark N33 binnen de akkervogelgebieden (tabel 13.3) ook direct leidt tot verlies aan areaal akkervogelgebieden en of gesproken kan worden van significante aantasting, aangezien dit afhankelijk is van de beheermaatregelen die op de desbetreffende gronden worden toegepast. Er was voor deze toets bij de Provincie nog geen informatie voorhanden hoe binnen de akkervogelgebieden welke set van maatregelen worden toegepast op welke percelen om deze akkervogelvriendelijk te beheren. Maatregelen die genomen kunnen worden zijn bijvoorbeeld het toepassen van akkerrandenbeheer, aanleggen van faunaranden, braak leggen van akkers en nestbescherming voor grauwe kiekendief (Provincie Groningen 2008). Afhankelijk van de mate van overlap in ruimtegebruik tussen het windpark en de functies binnen de akkervogelgebieden moet voor iedere variant een (nog onbekend) areaal akkervogelvriendelijk landbouwgrond worden gecompenseerd (in het *worst case* scenario maximaal c. 7,8 ha in variant 4). Het wordt aanbevolen om in de volgende fase van het project hierover met de Provincie in overleg te treden.

Verstoring

Alleen in het geval dat de verstoringzone van (maximaal) 200 m van windturbines overlapt met vogelvriendelijk beheerde akkerranden en of graanranden voor wintervogels (zie § 6.3), kan sprake zijn van significante aantasting van de akkervogelgebieden waarvoor gecompenseerd moet worden. Op dit moment ontbreken gegevens over inrichting op perceelniveau om te bepalen hoeveel areaal akkervogelgebieden per variant gecompenseerd moet worden, maar naar schatting gaat dit om beperkte hoeveelheden (kleine straal van 200 m rondom windturbines die kan overlappen met perceelranden met akkervogelbeheer).

13.3 Leefgebied natte dooradering

De beoordelingen die uitgevoerd zijn in het kader van de Ffwet (hoofdstuk 11) en Nbwet 1998 (hoofdstuk 12) gelden ook voor de beschermde natuurwaarden binnen de planologisch beschermde 'natte dooradering'. Nieuwe ontwikkelingen in dergelijke gebieden worden door de Provincie getoetst conform de spelregels voor het Natuurnetwerk Nederland (zogenoemde 'Nee, tenzij toets'). Alleen projecten van groot

maatschappelijk belang waarvoor geen alternatieven gevonden kunnen worden, zoals woningbouw, bedrijventerreinen en nieuwe infrastructuur, zijn toegestaan in deze gebieden. Eventuele schade op natuurwaarden door een dergelijk project moet zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en de resterende schade moet door de initiatiefnemer op eigen kosten worden gecompenseerd.

In het kader van een dergelijke 'Nee, tenzij-toets' is aanvullend nog beoordeeld of de plaatsing en het gebruik van de windturbines in gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering' het functioneren van deze gebieden als broed-, rust- en foeragegebied voor doelsoorten significant kan aantasten.

13.3.1 Effecten op leefgebied natte dooradering

Er zijn twee effecten op gebieden die van belang zijn als leefgebied natte dooradering:

- Ruimtebeslag: daar waar gebieden die van belang zijn voor de natte dooradering worden verhard neemt het netto areaal van de natte dooradering mogelijk af;
- Verstoring: door de aanleg, het onderhoud en het gebruik van windturbines kan verstoring van aangewezen soorten optreden die aangewezen zijn voor de natte dooradering (tabel 4.2).

Ruimtebeslag

Het zuidelijk en midden deel van het windpark overlapt volledig met het leefgebied van de natte dooradering (zie figuur 4.2 voor ligging van deze gebieden). In tabel 13.4 is het aantal windturbines weergegeven dat in elke variant (mogelijk) overlapt met (delen van) gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering'. In tabel 13.5 is weergegeven hoeveel windturbines in elke variant binnen de gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering' staan en welk maximaal ruimtebeslag met deze windturbines en bijbehorende infrastructuur gemoeid is. Hiervoor zijn de oppervlaktes aangehouden van de funderingen, opstelplaatsen en toegangswegen voor de grootste nu geplande turbines, de 5-8 MW windturbines genoemd in tabel 2.1 (*worst case* benadering). In tabel 13.5 is uitgegaan van een oppervlak van 700 m² per windturbine voor de fundering (500 m² voor een 3 MW type windturbine) en 3.000 m² per windturbine voor de opstelplaats (2.000 m² voor een 3 MW type windturbine). De oppervlakte van de toegangswegen is variabel en afhankelijk van de mogelijkheid om toegangswegen te combineren tussen windturbines binnen deelgebieden en of met bestaande wegen, informatie over oppervlakte van toegangswegen is overgenomen uit het MER hoofdrapport.

Tabel 13.4 Overzicht van het aantal windturbines die in 'leefgebied natte dooradering' liggen, weergegeven per variant en per deelgebied.

variant	midden deel	zuidelijk deel
1	8 turbines	4 turbines
2	10 turbines	5 turbines
3	5 turbines	0 turbines

4	8 turbines	8 turbines
5	11 turbines	0 turbines
6	0 turbines	0 turbines

Tabel 13.5 Totaal aantal windturbines en maximale ruimtebeslag (m²) van de windturbines en de bijbehorende infrastructuur in leefgebied natte dooradering. Zie tekst voor uitgangspunten.

variant	windturbines	Ruimtebeslag			totaal (ha)
	in AVK (aantal)	fundering (m ²)	opstelplaatsen (m ²)	wegen (m ²)	
1	12	8.400	36.000	18.900	6,3
2	15	7.500	30.000	20.500	5,8
3	5	3.500	15.000	8.500	2,7
4	16	8.000	32.000	9.700	5,0
5	11	5.500	22.000	14.400	4,2
6	0	0	0	0	0

De varianten 1,2 en 4 scoren qua ruimtebeslag in theorie het slechtst vanwege grotere overlap tussen windturbines en de door de Provincie beleidsmatig aangewezen gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering' in het midden en zuidelijk deel van het plangebied. De varianten zijn weinig onderscheidend in ruimtebeslag en verstoring in het middendeel van het plangebied. Bij variant 4 is meer overlap tussen windturbineposities en gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering'.

Verstoring

Tijdens de aanleg van de windturbines zal een tijdelijke verstoring plaatsvinden. De verstoringsafstand voor de meest kenmerkende soorten die aangewezen zijn voor 'leefgebied natte dooradering' in het plangebied (tureluur, zomertaling) bedraagt in de gebruiksfase maximaal 200 m (bijlage 3). Daar waar de windturbines in gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering' niet nabij perceelsranden staan die speciaal voor doelsoorten als broed- of voedselgebied worden beheerd, zal de verstoring een zodanig klein gebied beslaan dat deze verstoring niet als een significante aantasting van de gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering' wordt beoordeeld. De verstoring zal mogelijk leiden tot verschuiving van territoria of kerngebieden van individuele vogels, maar het functioneren van de gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering' als natuurlijke leefomgeving voor doelsoorten komt hiermee niet in het geding.

De versturende invloed van onderhoud zal minimaal zijn. Significante effecten hiervan op de gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering' zijn uitgesloten.

13.3.2 Beoordeling effecten op leefgebied natte dooradering'

Ruimtebeslag

Het is op dit moment onbekend of het ruimtebeslag van Windpark N33 binnen de gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering' (tabel 13.5) ook direct leidt tot verlies aan areaal 'natte dooradering' en of gesproken kan worden van significante aantasting, aangezien dit afhankelijk is van de beheermaatregelen die op de desbetreffende gronden worden toegepast. Er was voor deze toets bij de Provincie nog geen informatie voorhanden hoe binnen 'leefgebied natte dooradering' welke set van maatregelen worden toegepast op welke percelen om gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering' te beheren. Afhankelijk van de mate van overlap in ruimtegebruik tussen het windpark en de functies binnen gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering' moet mogelijk voor iedere variant een (nog onbekend) areaal aan 'leefgebied natte dooradering' worden gecompenseerd. Het wordt aanbevolen om in de volgende fase van het project hierover met de Provincie in overleg te treden.

Verstoring

Alleen in het geval dat de verstoringzone van (maximaal) 200 m van windturbines overlapt met gebieden die beheerd worden als 'natte dooradering' (zie § 6.3), kan sprake zijn van significante aantasting van de gebieden die aangewezen zijn als 'leefgebied natte dooradering' waarvoor mogelijk gecompenseerd moet worden. Op dit moment ontbreken gegevens over inrichting op perceelniveau om te bepalen hoeveel areaal aan 'leefgebied natte dooradering' per variant mogelijk gecompenseerd moet worden, maar naar schatting gaat dit om beperkte hoeveelheden (kleine straal van 200 m rondom windturbines die kan overlappen met perceelranden met gebieden die behoren tot 'leefgebied natte dooradering').

13.4 Leefgebied droge dooradering

De beoordelingen die uitgevoerd zijn in het kader van de Ffwet (hoofdstuk 11) en Nbwet 1998 (hoofdstuk 12) gelden ook voor de beschermde natuurwaarden binnen de planologisch beschermde 'droge dooradering'. Nieuwe ontwikkelingen in dergelijke gebieden worden door de Provincie getoetst conform de spelregels voor het Natuurnetwerk Nederland (zogenoemde 'Nee, tenzij toets'). Alleen projecten van groot maatschappelijk belang waarvoor geen alternatieven gevonden kunnen worden, zoals woningbouw, bedrijventerreinen en nieuwe infrastructuur, zijn toegestaan in deze gebieden. Eventuele schade op natuurwaarden door een dergelijk project moet zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en de resterende schade moet door de initiatiefnemer op eigen kosten worden gecompenseerd.

In het kader van een dergelijke 'Nee, tenzij-toets' is aanvullend nog beoordeeld of de plaatsing en het gebruik van de windturbines in gebieden die behoren tot 'leefgebied droge dooradering' het functioneren van deze gebieden als broed-, rust- en foerageergebied voor doelsoorten significant kan aantasten.

13.4.1 Effecten op leefgebied droge dooradering

Er zijn twee effecten op gebieden die van belang zijn als leefgebied droge dooradering:

- Ruimtebeslag: daar waar gebieden die van belang zijn voor de droge dooradering worden verhard neemt het netto areaal van de droge dooradering mogelijk af;
- Verstoring: door de aanleg, het onderhoud en het gebruik van windturbines kan verstoring van aangewezen soorten optreden die aangewezen zijn voor de droge dooradering (tabel 4.2).

Ruimtebeslag

Het noordelijk deel van het windpark overlapt voor een deel met het leefgebied van de droge dooradering (zie figuur 4.2 voor ligging van deze gebieden). In tabel 13.6 is het aantal windturbines weergegeven dat in elke variant (mogelijk) overlapt met (delen van) gebieden die behoren tot 'leefgebied droge dooradering'. In tabel 13.7 is weergegeven hoeveel windturbines in elke variant binnen de gebieden die behoren tot 'leefgebied droge dooradering' staan en welk maximaal ruimtebeslag met deze windturbines en bijbehorende infrastructuur gemoeid is. Hiervoor zijn de oppervlaktes aangehouden van de funderingen, opstelplaatsen en toegangswegen voor de grootste nu geplande turbines, de 5-8 MW windturbines genoemd in tabel 2.1 (*worst case* benadering). In tabel 13.5 is uitgegaan van een oppervlak van 700 m² per windturbine voor de fundering (500 m² voor een 3 MW type windturbine) en 3.000 m² per windturbine voor de opstelplaats (2.000 m² voor een 3 MW type windturbine). De oppervlakte van de toegangswegen is variabel en afhankelijk van de mogelijkheid om toegangswegen te combineren tussen windturbines binnen deelgebieden en of met bestaande wegen, informatie over oppervlakte van toegangswegen is overgenomen uit het MER hoofdrapport.

Tabel 13.6 Overzicht van het aantal windturbines die in 'leefgebied droge dooradering' liggen, weergegeven per variant en per deelgebied.

variant	noordelijk deel
1	5 turbines
2	9 turbines
3	12 turbines
4	12 turbines
5	16 turbines
6	28 turbines

Tabel 13.7 Totaal aantal windturbines en maximale ruimtebeslag (m²) van de windturbines en de bijbehorende infrastructuur in leefgebied natte dooradering. Zie tekst voor uitgangspunten.

variant	windturbines	Ruimtebeslag			totaal (ha)
	in AVK (aantal)	fundering (m ²)	opstelplaatsen (m ²)	wegen (m ²)	
1	5	3.500	15.000	6.750	2,5
2	9	4.500	18.000	11.450	3,4
3	12	8.400	36.000	18.910	6,3
4	12	6.000	24.000	19.750	5,0
5	16	8.000	32.000	23.000	6,3
6	28	14.000	56.000	37.450	10,7

De variant 6 en in mindere mate de varianten 3, 4 en 5 scoren qua ruimtebeslag in theorie het slechtst vanwege grotere overlap tussen windturbines en de door de Provincie beleidsmatig aangewezen gebieden die behoren tot 'leefgebied droge dooradering' in het noordelijk deel van het plangebied.

Verstoring

Tijdens de aanleg van de windturbines zal een tijdelijke verstoring plaatsvinden. De verstoringsafstand voor de meest kenmerkende soorten die aangewezen zijn voor 'leefgebied droge dooradering' in het plangebied (patrijs, geelgors, kneu, torenvalk, kerkuil) bedraagt in de gebruiksfase maximaal 200 m (bijlage 3). Daar waar de windturbines in gebieden die behoren tot 'leefgebied droge dooradering' niet nabij perceelsranden staan die speciaal voor doelsoorten als broed- of voedselgebied worden beheerd, zal de verstoring een zodanig klein gebied beslaan dat deze verstoring niet als een significante aantasting van de gebieden die behoren tot 'leefgebied droge dooradering' wordt beoordeeld. De verstoring zal mogelijk leiden tot verschuiving van territoria of kerngebieden van individuele vogels, maar het functioneren van de gebieden die behoren tot 'leefgebied droge dooradering' als natuurlijke leefomgeving voor doelsoorten komt hiermee niet in het geding.

De versturende invloed van onderhoud zal minimaal zijn. Significante effecten hiervan op de gebieden die behoren tot 'leefgebied droge dooradering' zijn uitgesloten.

13.4.2 Beoordeling effecten op leefgebied droge dooradering'

Ruimtebeslag

Het is op dit moment onbekend of het ruimtebeslag van Windpark N33 binnen de gebieden die behoren tot 'leefgebied droge dooradering' (tabel 13.7) ook direct leidt

tot verlies aan areaal 'droge dooradering' en of gesproken kan worden van significante aantasting, aangezien dit afhankelijk is van de beheermaatregelen die op de desbetreffende gronden worden toegepast. Er was voor deze toets bij de Provincie nog geen informatie voorhanden hoe binnen 'leefgebied droge dooradering' welke set van maatregelen worden toegepast op welke percelen om gebieden die behoren tot 'leefgebied droge dooradering' te beheren. Afhankelijk van de mate van overlap in ruimtegebruik tussen het windpark en de functies binnen gebieden die behoren tot 'leefgebied droge dooradering' moet mogelijk voor iedere variant een (nog onbekend) areaal aan 'leefgebied natte dooradering' worden gecompenseerd. Het wordt aanbevolen om in de volgende fase van het project hierover met de Provincie in overleg te treden.

Verstoring

Alleen in het geval dat de verstoringzone van (maximaal) 200 m van windturbines overlapt met gebieden die beheerd worden als 'droge dooradering' (zie § 6.3), kan sprake zijn van significante aantasting van de gebieden die aangewezen zijn als 'leefgebied natte dooradering' waarvoor mogelijk gecompenseerd moet worden. Op dit moment ontbreken gegevens over inrichting op perceelniveau om te bepalen hoeveel areaal aan 'leefgebied droge dooradering' per variant mogelijk gecompenseerd moet worden, maar naar schatting gaat dit om beperkte hoeveelheden (kleine straal van 200 m rondom windturbines die kan overlappen met perceelranden met gebieden die behoren tot 'leefgebied droge dooradering').

DEEL 5: CONCLUSIES en LITERATUUR

14 Conclusies en maatregelen

Yard Energy, Blaaswind B.V. (samenwerkingsverband Windpark N33) en RWE zijn voornemens om een windpark van 120 Megawatt (MW) of meer in de gemeenten Veendam, Menterwolde en Oldambt te realiseren langs de rijksweg N33 (kortweg: Windpark N33). Het gaat hierbij, afhankelijk van de variant, om 23 tot 35 windturbines. In het MER staat welke effecten op milieu te verwachten zijn van de verschillende de te onderzoeken inrichtingsvarianten. Mede op basis van het MER nemen de ministers van Economische Zaken en van Infrastructuur en Milieu een besluit over de te realiseren variant (locatie, aantal en type windturbines). In voorliggend achtergrondrapport zijn de effecten op beschermde natuurwaarden van de verschillende inrichtingsvarianten beschreven en beoordeeld in het kader van de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998, Natuurnetwerk Nederland en provinciaal beleid (akkervogelkerngebieden). Waar nodig worden in dit hoofdstuk de mogelijkheden voor mitigatie / compensatie van effecten beschreven, voor zover deze vanuit ecologisch perspectief binnen het huidige wettelijke kader noodzakelijk kan worden geacht.

14.1 Flora- en faunawet

Vogels

- In de *aanlegfase* kunnen werkzaamheden leiden tot overtreding van artikel 11 en 12 van de Ffwet: opzettelijk verontrusten van nestplaatsen van broedvogels (strikt beschermd) en hun eieren. Overtreding van verbodsbepalingen moet voorkomen worden (zie maatregelen hieronder).
- In de *gebruiksfase* kan sterfte optreden van zowel vogels op seizoenstrek als lokale vogels. Dit leidt tot additionele sterfte, die relatief ten opzichte van de landelijke populaties van betrokken soorten (o.a. wilde eend, meeuwen, lijsters, spreeuw) van beperkte omvang is en de gunstige staat van instandhouding van de betrokken populaties niet in het geding brengt.

Vleermuizen

- Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet in de *aanlegfase* ten aanzien van vleermuizen door aantasting van verblijfplaatsen is niet waarschijnlijk, maar kan niet worden uitgesloten. Het gaat om vernietiging van mogelijke verblijfplaatsen van boombewonende soorten; meer specifiek om ruige dwergvleermuis en watervleermuis. Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van genoemde vleermuizen moet voorkomen worden, dan wel moet ontheffing worden aangevraagd. De benodigde maatregelen moeten in de planfase nader worden uitgewerkt. Verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuissoorten vallen buiten de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep.
- In de *gebruiksfase* van het windpark kan sterfte optreden van gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis (beiden tabel 3) als gevolg van aanvaringen met de draaiende rotorbladen. De ordegrootte van aantal slachtoffers

voor de zes varianten is vergelijkbaar en bedraagt voor beide soorten elk maximaal enkele tientallen exemplaren.

- Effecten op de gunstige staat van instandhouding van de relevante populaties gewone dwergvleermuizen en ruige dwergvleermuizen zijn in alle varianten uitgesloten.

Overige beschermde soorten

- Grondverzet in het bosje ten zuidoosten van de brug over het Winschoterdiep voor de aanleg van het windpark kan leiden tot vernietiging van groeiplaatsen van daslook (tabel 2), waarmee artikel 8 van de Ffwet overtreden kan worden. In alle varianten is de plaatsing van windturbines in dit bosje voorzien. Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van daslook moet voorkomen worden (groeiplaatsen ontzien), dan wel moet er ontheffing van de Ffwet worden aangevraagd. De gunstige staat van instandhouding van daslook is niet in het geding als gevolg van een dergelijke beperkte ingreep.

14.2 Natuurbeschermingswet 1998

De realisatie van Windpark N33 heeft geen effecten op habitattypen of soorten van Bijlage II waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen. Ook zijn er veel soorten broedvogels en niet-broedvogels, waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen, waarvoor het optreden van effecten op voorhand kan worden uitgesloten omdat deze soorten niet in het plangebied voorkomen. Voor de resterende vogelsoorten (kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans uit het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied) is het totaaleffect van Windpark N33 verwaarloosbaar klein. Significant versturende effecten (inclusief sterfte) van Windpark N33 kunnen daarom met zekerheid worden uitgesloten.

In een Passende Beoordeling zal nader worden onderzocht of het hooguitte geringe totaaleffect van Windpark N33 op de populaties van de kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans, die gebruik maken van slaapplekken en/of foerageergebieden in het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied, in cumulatie met de effecten van andere plannen en projecten in de omgeving tot significant versturende effecten (inclusief sterfte) kan leiden.

14.3 Natuurnetwerk Nederland en overig provinciaal beleid

Natuurnetwerk Nederland

Een klein deel van Windpark N33 ligt binnen het Natuurnetwerk Nederland. Dit is het geval in het NNN-gebied ten zuiden van het Winschoterdiep (zie §13.1). De gebiedsdelen waar ruimtebeslag plaats vindt mogen als verloren worden beschouwd. Vergelijkbare gebieden dienen elders gecompenseerd te worden.

Afhankelijk van de varianten ligt de turbinelocatie in NNN-gebied met beheertype 'N16.02 Vochtig bos met productie' en/of met beheertype 'N12.06 Ruigteveld'. Van de huidige situatie van de wezenlijke waarden en kenmerken van de betreffende gebieden zijn geen concrete gegevens bekend anders dan de generieke natuurwaarden die onder meer als biotische kwaliteit (kwalificerende broedvogelsoorten) aan het natuurdoeltype zijn toegekend (zie §13.1). Op basis van het aanwezige habitat is het aannemelijk dat enkele algemene soorten als grote bonte specht en matkop (N16.02 Vochtig bos met productie) en grasmus, putter en spotvogel (N12.06 Ruigteveld) in de nabijheid van de turbinelocatie(s) van de verschillende varianten voorkomen. Aangezien dit algemene soorten zijn is op voorhand geen sprake van effecten op populatieniveau. Bij de compensatie van het gebied dat verloren gaat als gevolg van ruimtebeslag (zie eerder) dient bij de herinrichting rekening gehouden te worden met de realisatie van een vergelijkbare hoeveelheid en kwaliteit habitat als in de huidige situatie. Op deze wijze is het netto effect verwaarloosbaar.

Effecten op het functioneren van overige gebieden die behoren tot het Natuurnetwerk Nederland in de omgeving van Windpark N33 zijn uitgesloten. De wezenlijke waarden en kenmerken van overige gebieden die behoren tot het NNN worden niet aangetast.

Weidevogelgebied en ganzenfoerageergebied

In de omgeving komen geen gebieden voor die planologische bescherming genieten als weidevogelgebied of als ganzenfoerageergebied. Effecten op dergelijke gebieden zijn uitgesloten.

Leefgebieden: akkervogelgebieden en natte en droge dooradering

Binnen het plangebied zijn bepaalde gebiedsdelen planologisch beschermd als akkervogelgebieden en natte en droge dooradering. Nieuwe ontwikkelingen in dergelijke kerngebieden worden door de Provincie getoetst conform de spelregels voor het Natuurnetwerk Nederland. Alleen projecten van groot maatschappelijk belang waarvoor geen alternatieven gevonden kunnen worden, zijn toegestaan in deze gebieden. Eventuele schade op natuurwaarden door een dergelijk project moet zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en de resterende schade moet door de initiatiefnemer op eigen kosten worden gecompenseerd.

In het kader van een 'Nee, tenzij-toets' is aanvullend beoordeeld dat de plaatsing en het gebruik van de windturbines in de gebieden die aangewezen zijn als akkervogelgebieden en natte en droge dooradering waarschijnlijk leidt tot verlies van areaal en of significante verstoring van deze gebieden. Het is op basis van het ontbreken van de benodigde informatie over de precieze invulling van de aangewezen gebieden op dit moment niet mogelijk dit per variant in detail te bepalen. Afhankelijk van de mate van overlap in ruimtegebruik tussen het windpark en de functies binnen deze beleidsmatig aangewezen gebieden moet voor iedere variant een (nog onbekend) areaal gecompenseerd worden. Afhankelijk van de variant en het beleidsmatig aangewezen type leefgebied gaat het om maximaal 11 ha. Aanbevolen wordt met de Provincie te overleggen of compensatie van de gebieden die

aangewezen zijn als ‘akkervogelgebied’, ‘leefgebied natte dooradering’ en/of ‘leefgebied droge dooradering’ aan de orde is en hoe dit kan worden uitgevoerd. Hieronder zijn enkele aanbevelingen opgenomen om effecten te mitigeren.

14.4 Mitigerende maatregelen

14.4.1 Flora- en faunawet

Mitigatie broedvogels

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

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

14.4.2 Mitigatie ‘akkervogelgebied’, ‘leefgebied natte dooradering’ en ‘leefgebied droge dooradering’

Windpark N33 leidt mogelijk tot ruimtebeslag in door de Provincie beleidsmatig aangewezen ‘akkervogelgebieden’, ‘leefgebied natte dooradering’ en ‘leefgebied droge dooradering’ en of verstoring van natuurwaarden binnen deze gebieden. Dit moet zoveel mogelijk worden beperkt door mitigerende maatregelen en de resterende schade moet door de initiatiefnemer op eigen kosten worden gecompenseerd.

Er zijn drie mogelijkheden om het *ruimtebeslag* te beperken:

- Minimaliseren van de lengte en breedte van toegangswegen;
- Minimaliseren van de omvang van opstelplaatsen;
- Windturbines dusdanig positioneren dat geen ruimtelijke overlap bestaat met gebiedsdelen binnen deze gebieden (o.a. perceelranden met akkervogelbeheer).

De laatste methode is ook van toepassing om *verstoring* te minimaliseren indien windturbines op voldoende afstand (>200 m) van bijvoorbeeld perceelranden met akkervogelbeheer worden geplaatst.

Dergelijke mitigerende maatregelen kunnen worden geborgd in het definitieve windparkontwerp. De resterende effecten moeten worden gecompenseerd. Dit dient

plaats te vinden op locaties die aansluiten of zijn gelegen in bestaande akker-
vogelgebieden in de regio. Gezien het relatief beperkte areaal is het waarschijnlijk dat
deze locaties op korte termijn gevonden kunnen worden.

15 Literatuur

- Arisz, J., J.A. Ettema, R. van der Starre & B.J. Koks, 2009. Zomergraan voor wintervogels. Met speciale aandacht voor roofvogels. Rapportage winter 2008-2009. Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief.
- 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., 2008. Patterns of bat fatalities at wind farms in North America. *Journal of Wildlife Management*, 72: 61-78.
- Arnett, E.B., M. Schirmacher, M. M. P. Huso, J. P. Hayes, 2010. Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. Annual report prepared for the Bats and Wind Energy Cooperative and the Pennsylvania Game Commission.
- Arnett, E. B., C. D. Hein, M. R. Schirmacher, M. Baker, M. M. P. Huso, and J. M. Szewczak, 2011. Evaluating the effectiveness of an ultrasonic acoustic deterrent for reducing bat fatalities at wind turbines. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA.
- Bach, L., 2009. Möglichkeiten und Erkenntnisse zum Stand der Fledermausabwehr an Windenergieanlagen. Vortrag Conf. Fledermausschutz im Zulassungsverfahren für Windenergieanlagen, Berlin, 30-03-2009.
- 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. *Journal of Wildlife Management* 73: 1077–1081.
- Baptist, H., 2005. Vogelslachtofferonderzoek Roggenplaat, rapportage 2004-2005. Rapport 2005/3. Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.
- Behr O., R. Brinkmann, I. Niermann, J. Mages 2011. Methoden akustischer Erfassung der Fledermausactivitat an windenergieanlagen. Umwelt und Raum. Band 4. Leibnitz Universitat Hannover.
- Behr, O., K. Hochradel, J. Mages, M. Nagy, F. Korner-Nievergelt, I. Niermann, R. Simon, N. Weber & R. Brinkmann, 2013. Bat-friendly operation algorithms: reducing bat fatalities at wind turbines in central Europe. Paper 3rd Berlin Bat Meeting, 1-3 maart 2013.
- Berthinussen, A. and Altringham, J. 2011. The effect of a major road on bat activity and diversity. *Journal of Applied Ecology* 49 (1): 82-89.
- Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Beuker, D., W. Lengkeek, R.C. Fijn & H.A.M. Prinsen, 2009. Duikeenden nabij Windpark Lely, Medemblik. Beknopt veldonderzoek naar gedrag en voedselbeschikbaarheid. Rapport 09-142, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Bijlsma, R.G., F. Hustings & C.J. Camphuysen, 2001. Algemene en schaarse vogels van Nederland met vermelding van alle soorten. *Avifauna van Nederland* 2. GMB / KNNV, Haarlem / Utrecht.
- BIJ12. 2014. Bijlage Deel I bij: werkwijze monitoring en beoordeling Natuurnetwerk en Natura 2000/PAS.
- Boele, A., J. van Bruggen, A. van Dijk, F. Hustings, J.-W. Vergeer & C. Plate, 2011. Broedvogels in Nederland in 2009. SOVON-monitoringsrapport 2010-01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

- Brinkmann, R., Behr O., Niermann I. & M. Reich 2011. Entwicklung von methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermausen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum band 4. Schriftenreihe Institut für Umweltplanung, Leibniz Universität Hannover.
- Boudewijn, T.J., G.J.D.M. Müskens, D. Beuker, R. van Kats, M.J.M. Poot & B.S. Ebbinge, 2009. Evaluatie opvangbeleid 2005-2008 overwinterende ganzen en smienten. Deelrapport 2. Verspreidingspatronen van foeragerende smienten. Alterra rapport 1841 / Rapport Bureau Waardenburg 08-090. Alterra, Wageningen / Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Brouwer, T., B. Crombaghs, A. Dijkstra, A.J. Scheper & P.P. Schollema, 2008. Vissenatlas Groningen Drenthe. Verspreiding van zoetwatervissen in Groningen en Drenthe in de periode 1980-2007. Profiel, Bedum.
- Buro Bakker 2007. Ecologisch onderzoek toekomstig bedrijventerrein De Dallen, Veendam. Rapport nr P08082, Buro Bakker, Assen.
- Buurma, L.S., R. Lensink & L. Linnartz, 1986. De hoogte van breedfronttrek overdag boven Twente, een vergelijking van visuele en radarwaarnemingen in oktober 1984. Limosa 60:169-182.
- Buurma, L.S. & H. van Gasteren, 1989. Trekvogels en obstakels langs de Zuid-Hollandse kust. Provincie Zuid-Holland, DWEB, DRG, Den Haag.
- BWEC, 2011. Synthesis of Activities (2004–2011), Key Findings and Next Steps. Bats and Wind Energy Cooperative, Austin, Texas, USA
- Chamberlain, D.E., Rehfisch, M.R., Fox, A.D., Desholm, M. & Anthony, S.J. 2006. The effect of avoidance on bird mortality predictions made by wind turbine collision risk models. 148: 198-202.
- Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)(Redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. - Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Davidson-Watts, I. & G.Jones, 2006. Differences foraging behaviour between *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) and *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825). J. of Zool.
- De Boer, P., 2012. Gevraagd: nieuwe en oude broedvogeldata in Groningen! SOVON nieuws uit de provincie 2012/1 april.
- Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill, 2011. Vleermuizen. Alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika. Biologie - Kenmerken - Bedreigingen. De Fontein/Tirion Uitgevers bv, Utrecht.
- Dienst Landelijk Gebied, 2008. Handreiking Flora- en faunawet. Voor werkzaamheden en activiteiten in het kader van bestendig gebruik, bestendig beheer en onderhoud en ruimtelijke inrichting en ontwikkeling. Versie 1.1, 31 oktober 2008. Dienst Regelingen, Den Haag.
- Dienst Regelingen, 2011a. Soortenstandaard gewone dwergvleermuis, *Pipistrellus pipistrellus*. Ministerie van EL&I, Den Haag.
- Dienst Regelingen, 2011b. Soortenstandaard ruige dwergvleermuis, *Pipistrellus nathusii*. Ministerie van EL&I, Den Haag.
- Dirksen, S., A.L. Spaans & J. van der Winden, 2007. Collision risks for diving ducks at semi-offshore wind farms in freshwater lakes: A case study. In: M. de Lucas, G.F.E. Janss & M. Ferrer (eds). Birds and wind farms. Risk Assessment and Mitigation. Blz. 275. Quercus. Madrid, Spain.
- Ebbinge B.S. & J.G.M. van der Gref-van Rossum, 2004. Advies over de vraag hoeveel hectaren ganzen- en smientenopvanggebied in Nederland nodig

- zijn om de huidige aantallen ganzen en smienten op te vangen. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 972.
- Ens, B.J., F. Bairlein, C.J. Camphuysen, P. de Boer, K.M. Exo, N. Gallego, B. Hoye, R.H.G. Klaassen, K. Oosterbeek & J. Shamoun-Baranes, 2008. Tracking of individual birds. Report on WP3230 (bird tracking sensor characterization) and WP4130 (sensor adaptation and calibration for bird tracking system) of the FlySafe basic activities project. SOVON-onderzoeksrapport.
- Europese Commissie, 2007. Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC. Final version, February 2007. Europese Commissie, Brussel.
- Everaert, J., 2003. Windturbines en vogels in Vlaanderen: voorlopige onderzoeksresultaten en aanbevelingen. *Oriolus*(69): 145-155.
- Everaert, J. & E.W.M. Stienen, 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. *Biodiversity and Conservation* 16: 3345-3359.
- Everaert, J., 2008. Effecten van windturbines op de fauna in Vlaanderen. Onderzoeksresultaten, discussie en aanbevelingen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008 (rapportnr. INBO.R.2008.44). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Fernley, J., Lowther, S. & Whitfield, P. 2006. *A review of goose collisions at operating wind farms and estimation of the goose avoidance rate*. Flintshire: Natural Research Ltd, West Coast Energy and Hyder Consulting.
- Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, H.A.M. Prinsen, W. Tijssen & S. Dirksen, 2007. Effecten op zwanen en ganzen van het ECN windturbines testpark in de Wieringermeer. Aanvaringsrisico's en verstoring van foeragerende vogels. Rapport 07-094, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, W. Tijssen, H.A.M. Prinsen & S. Dirksen, 2012. Habitat use, disturbance and collision risks for Bewick's Swans *Cygnus columbianus* wintering near a wind farm in the Netherlands. *Wildfowl* 62: 97–116.
- Furmankiewicz, J. & M. Kucharska 2009. Migration of bats along a large river valley in southwestern Poland. *J. Mammal.* 90(6):1310-1317.
- Gillings, S., R.J. Fuller & W.J. Sutherland, 2005. Diurnal studies do not predict nocturnal habitat choice and site selection of European golden plovers (*Pluvialis apricaria*) and Northern lapwings (*Vanellus vanellus*). *Auk* 122: 1249-1260.
- Hartman, J.C., M. van der Valk, F. van Vliet, M. Boonman, J. van der Winden & K.L. Krijgsveld, 2013. Natuuronderzoek Windplan Wieringermeer. Natuurtoets en passende beoordeling van voorkeursalternatief. Rapport 12-162, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Hernández-Pliego, J., M. de Lucas, A-R Muñoz & M. Ferrer, 2013. Effects of wind farms on Montagu's Harrier population in Southern Spain. Presentatie op 'Conference on Wind Power and Environmental Impacts, Stockholm 5-7 February 2013'. Samenvatting in Book of Abstracts, Naturvardsverket Rapport 6546, Stockholm.
- Hornman, M., F. Hustings, K. Koffijberg, R. Kleefstra, O. Klaassen, E. Van Winden, SOVON Ganzen- en Zwanenwerkgroep & L. Soldaat, 2012. Watervogels in Nederland in 2009/2010. SOVON-rapport 2012/02, Waterdienst-rapport BM 12.06. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Hötker, H., O. Krone & G. Nehls, 2013. Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und REaktorsicherheit.

Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH, Breerghusen, Berlin, Husum.

- Hötker, H., K.M. Thomsen & H. Köster, 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
- Jonkvorst, R.J., R.R. Smits & H.A.M. Prinsen, 2012. Vliegbewegingen van ganzen en zwanen in Oost-Drenthe. Vliegroutes in de omgeving van de geplande windparken Drentse Monden en Oostermoer in winter 2011/2012. Rapport 12-061, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Ketelaar, R. & B. van de Wetering, 2000. Herstelplan groene glazenmaker in Groningen. Rapport VS2000.21, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Kleefstra, R., E. van Winden & M. van Roomen, 2009. Binnenlandse steltloperstellingen in Nederland: toelichting op gegevens van landelijke tellingen in oktober en november 2008. SOVON-informatierapport 2009/14. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Koffijberg, K., B. Voslamber & E. van Winden, 1997. Ganzen en zwanen in Nederland. Overzicht van pleisterplaatsen in de periode 1985-94. SOVON/IKC Natuurbeheer, Beek-Ubbergen.
- Koffijberg, K., F. Hustings, A. de Jong, M. Hornman & E. van Winden, 2011. Recente ontwikkelingen in het voorkomen van Taigarietganzen in Nederland. Limosa 84: 117-131.
- 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., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines. Ardea 97(3): 357-366.
- 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 of CHIROTECH. Paper 3rd Berlin Bat Meeting, 1-3 maart 2013.
- 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 bv, Culemborg.
- Lensink, R., H. van Gasteren, F. Hustings, L.S. Buurma, G. van Duin, L. Linnartz, F. Vogelzang & C. Witkamp, 2002. Vogeltrek over Nederland 1976-1993. Schuyt & Co, Haarlem.
- Limpens, H.J.G.A., K. Mosterd & W. Bongers, 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Uitgeverij KNNV, Utrecht.
- Limpens, H.J.G.A., H. Huitema & J.J.A. Dekker, 2007. Vleermuizen en windenergie, Analyse van effecten en verplichtingen in het spanningsveld tussen vleermuizen en windenergie, vanuit de ecologische en wettelijke invalshoek. VZZ rapport 2006.50. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.
- Long, C.V., J.A. Flint & P.A. Pepper, 2010. Insect attraction to wind turbines: Does colour play a role? European Journal of Wildlife Research 72: 323-331.
- Musters, C.J.M., M.A.W. Noordervliet & W.J.T. Keurs, 1996. Bird casualties caused by an wind energy project in an estuary. Bird Study 43, 124-126.

- Nicholls B. & P.A. Racey, 2007. Bats avoid radar installations: Could electromagnetic fields deter bats from colliding with wind turbines? *PLoS ONE* 2: e297.
- Nicholls, B. & P.A. Racey, 2009. The aversive effect of electromagnetic radiation on foraging bats – a possible means of discouraging bats from approaching wind turbines. *PLoS ONE* 4: e6246.
- Oliver, P., 2013. Flight heights of Marsh Harriers in a breeding and wintering area. *British Birds* 106, 405-408.
- Piersma, T., M. Klaassen, J.H. Bruggeman, A-M. Blomert, A. Gueye, Y. Ntiamoa-Baidu & N.E. van Brederode, 1990. Seasonal timing of the spring departure of waders from te Banc d'Arguin, Mauritania. *Ardea* 78: 123-134.
- Plonczkier, P. & I.C. Simms, 2012. Radar monitoring of migrating pink-footed geese: behavioural responses to offshore wind farm development. *Journal of Applied Ecology* 49: 1187–1194.
- Poot, M.J.M., I. Tulp, L.M.J. van den Bergh, H. Schekkerman & J. van der Winden, 2001. Effect van mist-situaties op vogelvliegedrag bij het windpark Eemmeerdiijk. Zijn er aanwijzingen voor verhoogde aanvaringsrisico's? Rapport 01-072. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Postma, M., B.J. Koks & O. Vlaanderen, 2012. Jaarverslag Grauwe Kiekendief. Broedseizoen en bescherming in 2010 en 2011. Werkgroep Grauwe Kiekendief, Winschoten.
- Provincie Groningen, 2008. Meer doen in minder gebieden. Actieprogramma weidevogels - akkervogels provincie Groningen. Rapport Afdeling Landelijk Gebied & Water, Provincie Groningen.
- Provincie Groningen, 2016. Natuurbeheerplan 2016. Vastgesteld door Gedeputeerde Staten op 14 april 2015. Rapport, Provincie Groningen.
- Rademakers J.G.M. & J.A. van Mil, 2009. Maximale terreinbenuttingswaarden als basis voor draagkracht. Uitgangspunten voor het bepalen van effecten door ruimtelijke ingrepen in Natura 2000-gebieden op instandhoudingsdoelen van grasetende watervogels. Afferden/Ooijen, HSRO & Ecologie en Ontwikkeling.
- Robinson, C., G. Lye, J. Forrest. C. Hommel, C. Pendlebury & R. Walls, 2013. Flight activity and breeding success of Hen Harriers at Paul's Hill Wind Farm in North East Scotland. Presentatie en poster op 'Conference on Wind Power and Environmental Impacts, Stockholm 5-7 February 2013'. Samenvatting in Book of Abstracts, Naturvardsverket Rapport 6546, Stockholm.
- Rydell, J., H. Engström, A. Hedenström, J. Kyed Larsen, J. Pettersson & M. Green, 2012. The effect of wind power on birds and bats – A synthesis. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm.
- Schaut, C., K. Aper & C. Derde, 2008. Aanvaring van vogels met MW-windturbines in de haven van Antwerpen. Rapport 2008-CS1. Fortech Studie bvba, Vrasene.
- Schekkerman, H., L.M.J. van de Bergh, K. Krijgsveld & S. Dirksen, 2003. Effecten van moderne, grote windturbines op vogels. Onderzoek naar verstoring van watervogels bij het windpark Eemmeerdiijk. Alterra, Wageningen.
- Simon, M., S. Huttenbugel & J.Smit-Viergutz, 2004. Ecology and Conservation of bats villages and towns. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* Heft 77.
- SOVON, 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nederlandse Fauna 5. Verspreiding aantallen verandering. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis / KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.

- Steendam, H., 2010. Rietgans, taigarietgans en toendrarietgans in extra winteruitgave van Drentse Vogels. Drentse Vogels 24: 25-28. Werkgroep Avifauna Drenthe.
- Tjoelker, J. & J. van Bruggen, 2011. Voorlopige gegevens zeldzame soorten en kolonievogels 2011. SOVON nieuws uit de provincie 2011/2 december.
- Trierweiler, C., 2010. Travels to feed and food to breed. The annual cycle of a migratory raptor, Montagu's harrier, in a modern world, Groningen.
- Trierweiler, C., R. H. Drent, J. Komdeur & B.J. Koks, 2010. Home range size and habitat selection of the endangered Montagu's harrier *Circus pygargus* in NW-Europe: implications for conservation. In: Travels to feed and food to breed, Groningen.
- Tulp, I., H. Schekkerman, J.K. Larsen, J. van der Winden, R.J.W. van de Haterd, P.W. van Horssen, S. Dirksen & A.L. Spaans, 1999. Nocturnal flight activity of sea ducks near the wind park Tunø Knob in the Kattegat. Rapport 99.64. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Van Bruggen, J., A. Van Kleunen, L. Van den Bremer, C. Hallmann, H. Sierdsema, R. Van der Hut & N. Beemster, 2011. Jaar van de Bruine Kiekendief 2010. SOVON-informatierapport 2011/07. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Van den Brink, H., A. van Dijk, B. van Os & P. Venema, 1996. Broedvogels van Drenthe.
- Van der Hut, R.G.M., M. Kersten, F. Hoekema & A. Brenninkmeijer, 2007. Kustvogels in het Wadden- en Deltagebied. Verspreidingskaarten van kustvogels voor het calamiteitensysteem CALAMARIS. A&W-rapport 907. Bureau Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Van der Winden, J., K.L. Krijgsveld, R.J.W. van de Haterd & P.W. van Horssen, 2004. Habitatgebruik en voedselkeus van zwarte sterns in Polder Demmerik-Donkereind, Utrecht. Eindevaluatie van onderzoek naar effecten van agrarisch natuurbeheer periode 2000-2003. Rapport 04-259. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Van Schie, F.M., T.P. Seip & C.A. van der Kooij 2010. OTB/MER verdubbeling N33. Nota ecologie. Movares Nederland b.v. kenmerk BO-FS-080033658.
- 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.
- Voslamber, B., E. van Winden & K. Koffijberg, 2004. Atlas van ganzen, zwanen en Smienten in Nederland. SOVON-onderzoeksrapport 2004/08. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Voslamber, B. & M. Liefing. 2011. Standaard Rekenmethodiek grasetende watervogels in de Rijntakken. Sovon vogelonderzoek Nederland.
- Whitfield, D.P. & M. Madders, 2006. A review of the impacts of wind farms on Hen Harrier *Circus cyaneus* and an estimation of collision avoidance rates. Natural Research Information Note 1 (revised). Natural Research Ltd, Banchory, UK.
- Wiersma, P., H.J. Ottens, M.W. Kuiper, A.E. Schlaich, R.H.G. Klaassen, O. Vlaanderen, M. Postma & B.J. Koks. 2014. Analyse effectiviteit van het akkervogelbeheer in provincie Groningen. Rapport Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief, Scheemda.
- 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-app. 92/2. IBN-DLO, Arnhem.
- Winkelman, J.E., F.H. Kirstenkas & M.J. Epe, 2008. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Rapport 1780, Alterra, Wageningen.
- Zwerver, R., 2012. Vleermuizentrek over de Afsluitdijk. Lezing VLEN-dag 27 oktober 2012. Buro Bakker, Assen.

BIJLAGEN

Bijlage 1 Wettelijk kader

1.1 Inleiding

In deze bijlage wordt in het kort beschreven wat de wettelijke kaders zijn voor opstellen van ecologische beoordelingen van ruimtelijke ingrepen en andere handelingen. In de natuurbeschermingswetgeving wordt een onderscheid gemaakt tussen soortenbescherming en gebiedsbescherming. De soortenbescherming is in Nederland verankerd in de Flora- en faunawet (§3.2 van deze bijlage), de gebiedsbescherming in de Natuurbeschermingswet 1998 (§3.3). Met deze wetten geeft Nederland invulling aan de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen. De Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) heeft sinds 1 oktober 2010 de procedures bij ruimtelijke ingrepen ingrijpend gewijzigd (§3.4). Ook wordt kort ingegaan op de betekenis van Rode Lijsten (§3.5) en de Ecologische Hoofdstructuur (§3.6) bij ecologische toetsingen.

1.2 Flora- en faunawet

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

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

Artikel 75 bepaalt dat vrijstellingen en ontheffingen van deze verbodsbepalingen kunnen worden verleend. Het toetsingskader hiervoor is vastgelegd in het Vrijstellingenbesluit. Er gelden verschillende regels voor verschillende categorieën werkzaamheden.

Er zijn vier beschermingsregimes corresponderend met vier groepen beschermde soorten (tabellen 1 t/m 3 en vogels).

Tabel 1. De algemene beschermde soorten

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

Tabel 2. De overige beschermde soorten

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

Tabel 3. De strikt beschermde soorten

Dit zijn de planten- en diersoorten vermeld in Bijlage 1 van het Vrijstellingenbesluit of in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Uit recente jurisprudentie blijkt dat de regels voor de Habitatrichtlijnsoorten nog strikter zijn¹¹

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

Voor de soorten van Bijlage IV van de Habitatrichtlijn geldt hetzelfde regime, met één grote beperking. Ontheffing of vrijstelling kan niet worden verleend voor ruimtelijke ingrepen en bestendig beheer en gebruik, tenzij er (tevens) sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang, of in het belang van het milieu, de openbare veiligheid, de volksgezondheid of de bescherming van wilde flora en fauna. Voor deze groep soorten kan overigens geen vrijstellingen worden verleend voor artikel 10 (verontrusting).

Vogels

Alle inheemse vogels zijn strikt beschermd. Ontheffing of vrijstelling kan alleen worden verkregen op grond van openbare veiligheid, volksgezondheid of bescherming van flora en fauna. De Vogelrichtlijn noemt zelfs 'dwingende redenen van groot openbaar belang' niet als grond¹².

Dat betekent dat in beginsel alle activiteiten die kunnen leiden tot verstoring of vernietiging van in gebruik zijnde nesten buiten het broedseizoen moeten worden uitgevoerd.

Het ministerie heeft een lijst gemaakt van soorten die hun nest doorgaans het hele jaar door of telkens opnieuw gebruiken. Deze nesten zijn jaarrond beschermd¹³.

¹¹ Zie uitspraken van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State, 21 januari 2009 zaaknr. 200802863/1 en 13 mei 2009 nr. 200802624/1), en Rechtbank Arnhem, 27 oktober 2009 zaaknr. AWB 07/1013. Zie tevens de brief van het ministerie van LNV d.d. 26 augustus 2009 onder kenmerk ffw2009.corr.046 en de Uitleg aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen Flora- en faunawet.

¹² Zie de vorige voetnoot.

¹³ Zie de Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingrepen, ministerie van LNV, augustus 2009.

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

1. Er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort;
2. Er geen andere bevredigende oplossing voorhanden is;
3. Er sprake is van een in de wet genoemde reden van openbaar belang;
4. Er zorgvuldig wordt gehandeld.

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

In veel gevallen kan voorkomen worden dat een ontheffing nodig is, als mitigerende maatregelen er voor zorgen dat de functionele leefomgeving van dieren in tact blijft. Vooral voor soorten van Bijlage IV van de Habitatrictlijn en vogels is dit cruciaal (omdat er alleen ontheffing kan worden verkregen na zware toetsing).

1.3 Natuurbeschermingswet 1998¹⁴

De Natuurbeschermingswet 1998 (kortweg: Nbwet) vormt de invulling van de gebiedsbescherming van de Vogelrichtlijn en de Habitatrictlijn en heeft als doel het beschermen en instandhouden van bijzondere gebieden in Nederland.

Aanwijzing van gebieden

De Nbwet kent verschillende soorten beschermde gebieden. De belangrijkste zijn de Natura 2000-gebieden (oftewel Vogel- en Habitatrictlijngebieden oftewel Speciale Beschermingszones) en de beschermde natuurmonumenten. De aanwijzingsbesluiten van deze gebieden bevatten een kaart en een toelichting, waarin de instandhoudingsdoelen staan verwoord (zie www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur).

In de "oude" aanwijzingsbesluiten van Staats- en Beschermde natuurmonumenten worden de natuurwetenschappelijke waarde en het natuurschoon als grond voor de bescherming aangevoerd. Deze meer abstracte waarden blijven van kracht in de nieuwe Natura 2000-gebieden, voor zover zij voormalige Staats- of Beschermde natuurmonumenten omvatten. Deze waarden dienen bij toetsingen nader te worden geconcretiseerd.

Natura 2000-gebieden

Voor Natura 2000-gebieden dient een beheerplan te worden opgesteld. Daarin staat o.a. welke maatregelen nodig zijn om de natuurdoelen te halen en welk (bestaand en toekomstig) gebruik al dan niet vergunningplichtig is. Voor een groot aantal gebieden is een beheerplan in een ver gevorderd stadium van voorbereiding.

Voor het uitvoeren van projecten en handelingen, die negatieve effecten kunnen hebben op Natura 2000-gebieden en die niet nodig zijn voor of verband houden met

¹⁴ Op 1 februari 2009 is een wetswijziging van de Nbwet van kracht geworden. Door de inwerkingtreding van de Crisis- en herstelwet is de Nbwet per 31 maart 2010 opnieuw gewijzigd. De wijzigingen zijn in deze paragraaf verwerkt.

het beheer, is een vergunning nodig. Van negatieve effecten is sprake als, gelet op de instandhoudingsdoelen, een habitatype of leefgebied van soorten verslechtert of soorten significant worden verstoord. Deze bescherming geldt alleen voor de habitatypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Projecten en handelingen die de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied aantasten zijn in ieder geval vergunningplichtig.

Bij een besluit om een plan (bijvoorbeeld bestemmingsplan, streekplan, waterhuishoudingsplan) vast te stellen, moet rekening worden gehouden met de effecten op Natura 2000-gebieden en met het beheerplan.

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

Bestaand gebruik

Bestaand gebruik volgens de Nbwet is gebruik dat bestond op 1 oktober 2005 en sindsdien niet of niet in betekenende mate is gewijzigd. Voor de Raad van State lijkt de vraag of het gebruik al bestond op het (eerste) moment van aanwijzen (als Vogelrichtlijngebied) of aanmelden (als Habitatrictlijngebied) overigens relevanter. bestaand gebruik dat zeker geen significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied kan vergunningvrij worden voortgezet. Als significante effecten niet kunnen worden uitgesloten is een vergunning nodig, tenzij in het beheerplan anders is bepaald. in het beheerplan moeten dan maatregelen zijn voorzien om de effecten te beperken of te niet te doen.

Habitattoets

Een vergunning ex art. 19d Nbwet kan pas worden afgegeven nadat een 'habitattoets'¹⁵, het bevoegd gezag de zekerheid heeft gegeven dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast. Deze is verwoord in art. 19d t/m 19j van de Nbwet.

In de 'oriëntatiefase' – voorheen ook wel 'voortoets' genoemd – wordt onderzocht of een activiteit, gelet op de instandhoudingsdoelen, mogelijk schadelijke gevolgen heeft voor een Natura 2000-gebied en zo ja of deze gevolgen significant kunnen zijn. De gevolgen moeten worden beoordeeld in samenhang met die van andere plannen en projecten ('cumulatieve effecten').

Indien de oriëntatiefase uitwijst dat er geen effecten zijn, zijn er vanuit de Nbwet geen verdere verplichtingen of beperkingen voor de uitvoering van de activiteit. Wel kan het verstandig zijn om met het bevoegd gezag in overleg te treden, om te bezien of men zich in de conclusies van het uitgevoerde onderzoek kan vinden.

Als er wel effecten (verslechtering van habitatype of leefgebied) zijn, maar die zijn zeker niet significant, dan kan het bevoegd gezag vragen om een nadere toetsing. In zo'n nadere toetsing worden de effecten gespecificeerd. Daarbij hoeft dan niet meer naar cumulatieve effecten te worden gekeken. Het bevoegd gezag beoordeelt of de effecten aanvaardbaar zijn of niet. Aan de vergunning kunnen beperkende voorwaarden (mitigatie en compensatie, zie onder) worden verbonden.

¹⁵ De termen habitattoets en oriëntatiefase staan niet in de wet. De passende beoordeling wel.

Als er een kans is op significante effecten volgt een 'passende beoordeling'. De passende beoordeling is veel uitgebreider. Op basis van de beste wetenschappelijke kennis dienen de effecten op de habitats en soorten te worden ingeschat, rekening houdend met cumulatieve effecten.

Als de passende beoordeling uitwijst dat aantasting van de natuurlijke kenmerken is uitgesloten, dan kan de vergunning worden verleend. Aantasting van de natuurlijke kenmerken is praktisch gesproken uitgesloten als er geen significante effecten zijn in het licht van de instandhoudingsdoelen.

Als significante effecten niet kunnen worden uitgesloten, dan mag vergunning alleen worden verleend als er voldaan is aan alle drie onderstaande_ADC-criteria:

- Er zijn geen geschikte **A**lternatieven.
- Er is sprake van **D**wingende redenen van groot openbaar belang, waaronder redenen van sociale en economische aard.
- Er is voorzien in exacte en tijdige **C**ompensatie.

Als er sprake is van aantasting van een gebied dat is aangewezen ter bescherming van prioritair natuurlijk habitattypen of een prioritaire soort, dient eerst door de minister van EZ aan de Europese Commissie advies te worden gevraagd. Bovendien is het aantal redenen van groot openbaar belang beperkt.

Cumulatieve effecten

Volgens de Natuurbeschermingswet 1998 (art. 19d lid 1) is het – zonder vergunning – verboden om handelingen te verrichten die op zich zelf of “in combinatie met andere projecten of plannen significante effecten kunnen hebben”. In het onderzoek naar cumulatieve effecten, wordt het effect van het onderhavige plan of project in combinatie met andere ingrepen in beeld gebracht.

De basis hiervoor is art. 6 van de Habitatrichtlijn, die van toepassing is op alle Natura 2000-gebieden:

“Voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, wordt een passende beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelen van dat gebied.”

Het werkdocument “Toepassing begrippenkader” (Ministerie van LNV 2007) stelt voor om het begrip cumulatie als volgt te definiëren:

“De effecten van de voorgestelde eigen activiteit op de instandhoudingsdoelen van een Natura 2000-gebied in combinatie met de effecten van andere activiteiten en plannen”.

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

Significantie

Voor een invulling van het begrip significantie volgen wij de 'Leidraad significantie' van het Steunpunt/Regiebureau Natura 2000. Van significante effecten kan sprake zijn als ten gevolge van menselijk handelen het verwezenlijken van de instandhoudingsdoelen sterk wordt bemoeilijkt of onmogelijk wordt gemaakt. Dat is in ieder geval zo, als het oppervlak van een habitatype of een leefgebied of de kwaliteit van habitatype of leefgebied of de omvang van een populatie lager wordt dan genoemd in de instandhoudingsdoelen in het aanwijzingsbesluit.

Beschermde natuurmonumenten

Het toetsingskader voor beschermde natuurmonumenten is vergelijkbaar, echter de procedure en de speelruimte van het bevoegd gezag wijken op enigszins af. De beoordeling is minder strikt en door het ontbreken van concrete instandhoudingsdoelen vaak ook minder eenduidig.

Zorgplicht

Artikel 19I legt aan iedereen een zorgplicht voor beschermde natuurgebieden op. Deze zorg houdt in ieder geval in dat ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat een handeling nadelige gevolgen heeft, verplicht is die handeling achterwege te laten of, als dat redelijkerwijs niet kan worden gevegd, eventuele gevolgen zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken. De nadelige handelingen hebben betrekking op de instandhoudingsdoelen in het geval van een Natura 2000-gebied en op de wezenlijke kenmerken in het geval van een beschermd natuurmonument.

1.4 Wabo en omgevingsvergunning

De Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) is op 1 oktober 2010 van kracht geworden. De Wabo voegt een groot aantal (circa 25) vergunningen, ontheffingen en andere toestemmingen samen tot één omgevingsvergunning. De omgevingsvergunning is nodig voor het uitvoeren van ruimtelijke ingrepen, zoals sloop, bouw, aanleg en gebruik, als die een plaatsgebonden karakter hebben en dat van invloed kunnen zijn op de "fysieke leefomgeving". Dit omvat alle fysieke waarden in de leefomgeving, zoals milieu, natuur, landschappelijke en cultuurhistorische waarden.

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

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

Verklaring van geen bedenkingen (Vvgb). De inhoudelijke toetsing zal niet veranderen.

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

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

1.5 Rode lijsten

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

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

1.6 Natuurnetwerk Nederland en Barro

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

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

De provincies moeten de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN vastleggen. De wezenlijke kenmerken en waarden zijn de huidige en potentiële waarden,

gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied. De natuurdoelen worden vaak per perceel in natuurdoeltypen of beheertypen vastgelegd.

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

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

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

1. de wijziging leidt tot een verbetering van de samenhang van de NNN of tot een betere inpassing van de NNN in de planologische omgeving, en
2. ten minste de kwalitatieve en kwantitatieve doelstellingen van de NNN in het desbetreffende gebied worden behouden; of
3. ten behoeve van een kleinschalige ontwikkeling voor zover:
 - de aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden en van de samenhang van de NNN als gevolg van de ontwikkeling beperkt is;
 - de voorgenomen wijziging leidt tot een kwalitatieve of kwantitatieve versterking van de NNN in het desbetreffende gebied;
 - de voorgenomen wijziging ertoe niet leidt dat de oppervlakte van de NNN afneemt;
 - de voorgenomen wijziging zorgvuldig is onderbouwd, waarbij blijkend uit de bij het bestemmingsplan behorende toelichting in ieder geval alter-natieven zijn afgewogen, en
 - maatregelen worden genomen die een goede landschappelijke en natuurlijke inpassing borgen.

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

Literatuur

- Ministerie van LNV, 2009. Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 28 augustus 2009, nr. 25344, houdende vaststelling van geactualiseerde Rode lijsten flora en fauna.
- Ministerie van LNV, 2005a. Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998. Ministerie van LNV, Den Haag.
- Ministerie van LNV, 2005b. Buiten aan het werk? Houd tijdig rekening met beschermde dieren en planten! Ministerie van LNV, Den Haag.
- Ministerie van LNV & IPO, 2007. Spelregels EHS. Ministerie van LNV/IPO, Den Haag. www.wetten.nl.omgevingsvergunning.vrom.nl/
- Steunpunt Natura 2000, 2010. Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. versie 27 mei 2010. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.
- Steunpunt Natura 2000, 2007. Toepassing begrippenkader Natuurbeschermingswet 1998. Intern werkdocument voor opstellers beheerplannen Natura 2000 en vergunningverleners Nb-wet. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.
- Steunpunt Natura 2000, 2008. Aanvulling op 'Toepassing begrippenkader Nb-wet '98' Bestaand gebruik • Externe Werking. Intern werkdocument voor opstellers beheerplannen Natura 2000 en vergunningverleners Nb-wet. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.

Bijlage 2 Essentietabellen van nabijgelegen Natura 2000-gebieden

In deze bijlage zijn de lijsten opgenomen met alle soorten en/of habitattypen en/of lijsten met broedvogelsoorten en niet-broedvogelsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen. Deze zogenoemde essentietabellen zijn rechtstreeks overgenomen van de website van het Ministerie van EZ.

Per soort en habitatype is een oordeel gegeven over de landelijke staat van instandhouding. Deze beoordeling is afkomstig uit de profielen/doelendocument. Tevens is het belang van het gebied aangegeven.

Op grond van de staat van instandhouding en het relatief belang van soorten en habitattypen zijn de belangrijkste verbeteropgaven en doelen op landelijk niveau vastgesteld. Deze landelijke doelen vormen de kaders voor de formulering van instandhoudingsdoelen op gebiedsniveau. Zo is uiteindelijk per Natura 2000-gebied de instandhoudingsdoelstelling wat betreft de oppervlakte en kwaliteit van het gebied weergegeven. De gebiedsdoelen zijn geformuleerd in termen van behoud, verbetering van de kwaliteit en uitbreiding verspreiding.

Soorten die cursief zijn weergegeven in onderstaande tabellen kennen een complimentair doel voor het betreffende Natura 2000-gebied.

Essentietabel Natura 2000-gebied 020. Zuidlaardermeergebied

Kernopgaven

	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Meren en moerassen)	Behoud en herstel van samenhang tussen slaappleaatsen en foerageergebieden in het bijzonder voor graslandvogels en meervleermuizen (de belangrijkste kraamkamerfunctie en slaapfunctie van de meervleermuis ligt vooral in gebouwen buiten de Natura 2000 gebieden). Voor afgesloten zeearmen en randmeren behoud van de specifieke betekenis van de verschillende onderdelen voor habitattypen en vogels. Herstel van mozaïek van verlandingsstadia van open water tot moerasbos en herstel van gradiënt watertypen (inclusief brak) met name in het deellandschappen Laagveen.
4.11	Plas-dras situaties	Plas-dras situaties voor smienten A050 en broedvogels zoals porseleinhoen A119 en kempaan A151, kwartelkoning A122 en noordse woelmuis *H1340.
4.12	Overjarig riet	Herstel van grote oppervlakten/brede zones overjarig riet, inclusief waterriet, door herstel van natuurlijke peildynamiek en tegengaan verdroging door rietmoerasvogels, zoals roerdomp A021, purperreiger A029, snor A292, grote karekiet A296 en voor de noordse woelmuis *H1340.

Instandhoudingsdoelstellingen

Habitatsorten		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
<i>H1145</i>	<i>Grote modderkruiper</i>	-	>	>	>			
Broedvogels								
A021	Floerdomp	--	=	=			5	4.12,W
A119	Porseleinhoen	--	>	>			15	4.11,W
A295	Rietzanger	-	=	=			200	
Niet-broedvogels								
A037	Kleine Zwaan	-	=	=		4		
A039b	Toendrarietgans					210		
A041	Koigans	+	=	=		630 foer/ 10100 slaap		
A050	Smient	+	=	=		2700		4.11,W
A056	Slobeend					120		

W	Kernopgave met wateropgave
	Sense of urgency: beheeropgave
	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (– zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Essentietabel Natura 2000-gebied 001_Waddenzee

Kernopgaven	Opname landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Noordzee, Waddenzee en Delta)	Behoud of herstel ruimtelijke samenhang diep water, kreken, geulen, ondiep water, platen, kwelders of schorren, stranden en bijbehorende sedimentatie- en erosieprocessen. Behoud openheid, rust en donkerte. Voor vogels betekent dit voldoende rust en ruimte om te foerageren en voldoende rustige hoogwatervluchtplaatsen op korte afstand van foerageergebieden in het intergetijdengebied.
1.03	Overstroomde zandbanken & biogene structuren	Verbetering kwaliteit permanent overstroomde zandbanken (getijdengebied) H110_A o.a. met biogene structuren met mossels. Tevens van belang als leefgebied voor eider A063 en zwarte zeeëend A065 en als kraamkamer voor vis.
1.07	Zoet-zout overgangen Waddengebied	Herstel zoet-zout overgangen (bijvoorbeeld via spui regime en vistrappen) i.h.b. visintrek Afsluitdijk, Westerdoldse Aa en Lauwersmeer/ Reildiep in relatie tot Drentsche Aa (rivierprik H1099)
1.09	Achterland fint	Behoud van verbinding met Schelde en Eems ten behoeve van paai functie voor fint H1103 in België en Duitsland.
1.11	Rust- en foerageergebieden	Behoud slikken en platen voor rustende en foeragerende niet-broedvogels zoals voor bonte strandloper A149, rosse grutto A157, scholekster A130, kanoet A143, steenloper A169 en eider A063 en rustgebieden voor gewone zeehond H1365 en grijze zeehond H1364.
1.13	Voorplantingshabitat	Behoud ongestoorde rustplaatsen en optimaal voortplantingshabitat (waaronder embryonale duinen H2110) voor bontbekplevier A137, strandplevier A138, kluit A132, grote stern A191 en dwergstern A195, visdief A193 en grijze zeehond H1364.
1.16	Diversiteit schorren en kwelders	Behoud (Waddenzee) en herstel (Delta) van schorren en zilte graslanden (buitendijks) H1330_A met alle successiestadia, zoet-zout overgangen, verscheidenheid in substraat en getij regime en mede als hoogwatervluchtplaats.

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
Habitattypen								
H1110A	Permanent overstroomde zandbanken (getijdengebied)	-	=	>				1.03,W
H1140A	Slik- en zandplaten (getijdengebied)	-	=	>				1.10,W
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	-	=	=				
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	+	=	=				
H1320	Slijkgrasvelden	--	=	=				
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	-	=	>				1.16,W
Habitatsorten								
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	-	=	=				
H2110	Embryonale duinen	+	=	=				1.13
H2120	Witte duinen	-	=	=				
H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)	-	=	=				
H2130B	*Grijze duinen (kalkarm)	--	=	>				
H2160	Duindoornstruwelen	+	=	=				
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	-	=	=				
Habitatsorten								
H1014	Nauwe korfslak	-	=	=	=			
H1095	Zeeprik	-	=	=	>			
H1099	Rivierprik	-	=	=	>			1.07,W
H1103	Fint	--	=	=	>			1.09,W
H1364	Grijze zeehond	-	=	=	=			1.11 1.13
H1365	Gewone zeehond	+	=	=	>			1.11
Broedvogels								
A034	Lepelaar	+	=	=		430		
A063	Eider	--	=	>		5000	1.03,W	
A081	Bruine Kiekendief	+	=	=		30		
A082	Blauwe Kiekendief	--	=	=		3		
A132	Kluit	-	=	>		3800	1.13	
A137	Bontbekplevier	-	=	=		60	1.13	
A138	Strandplevier	--	>	>		50	1.13	
A183	Kleine Mantelmeeuw	+	=	=		19000		
A191	Grote stern	--	=	=		16000	1.13	
A193	Visdief	-	=	=		5300	1.13	
A194	Noordse Stern	+	=	=		1500		
A195	Dwergstern	--	>	>		200	1.13	
A222	Velduil	--	=	=		5		
Niet-broedvogels								
A005	Fuut	-	=	=		310		
A017	Aalscholver	+	=	=		4200		
A034	Lepelaar	+	=	=		520		
A037	Kleine Zwaan	-	=	=		1600		
A039b	Toendrarrietgans	+	=	=		geen		
A043	Grauwe Gans	+	=	=		7000		
A045	Brandgans	+	=	=		36800		

A046	Rotgans	-	=	=		26400			
A048	Bergeend	+	=	=		38400			
A050	Smient	+	=	=		33100			
A051	Krakeend	+	=	=		320			
A052	Wintertaling	-	=	=		5000			
A053	Wilde eend	+	=	=		25400			
A054	Pijlstaart	-	=	=		5900			
A056	Slobeeend	+	=	=		750			
A062	Toppereend	--	=	>		3100			
A063	Eider	--	=	>		90000-115000		1.11	
A067	Brieduiker	+	=	=		100			
A069	Middelste Zaagbek	+	=	=		150			
A070	Grote Zaagbek	--	=	=		70			
A103	Slechtvalk	+	=	=		40			
A130	Scholekster	--	=	>		140000-16000		1.11	
A132	Kluis	-	=	=		6700		1.13	
A137	Bontbekplevier	+	=	=		1800		1.13	
A140	Goudplevier	--	=	=		19200			
A141	Zilverplevier	+	=	=		22300			
A142	Kievit	-	=	=		10800			
A143	Kanoet	-	=	>		44400		1.11	
A144	Drieteenstrandloper	-	=	=		3700			
A147	Krombekstrandloper	+	=	=		2000			
A149	Bonte strandloper	+	=	=		206000		1.11	
A156	Grutto	--	=	=		1100			
A157	Rosse grutto	+	=	=		54400		1.11	
A160	Wulp	+	=	=		96200			
A161	Zwarte ruit	+	=	=		1200			
A162	Tureluur	-	=	=		16500			
A164	Groenpootruiter	+	=	=		1900			
A169	Steenloper	--	=	>		2300-3000		1.11	
A197	Zwarte Stern	--	=	=		23000			

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit
Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

Legenda

W Kernopgave met wateropgave

Sense of urgency: beheeropgave
Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
= Behoudsdoelstelling
> Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<) Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Essentietabel Natura 2000-gebied 021, Lieftingsbroek

Kernopgaven

5.07	Vochtige alluviale bossen	Herstel kwaliteit en vergroting areaal vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen) *H91E0_B en (beekbegeleidende bossen) *H91E0_C en behoud leefgebied <small>zeggelorslak H1016</small> .
6.14	Beuken-eikenbossen met hulst	Uitbreiding tot substantiële oppervlakten beuken-eikenbossen met hulst H9120 en verbeteren kwaliteit (o.a. boomsoortensamenstelling en leeftijdsopbouw van bomen).

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
Habitattypen								
H6410	Blauwgraslanden	--	=	>				
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	-	=	=				6.14
H9160A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	--	=	>				
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	=	>				5.07,W

W Kernopgave met wateropgave
Sense of urgency: beheeropgave
Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
= Behoudsdoelstelling
> Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<) Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Essentietabel Natura 2000-gebied 025_Drentsche Aa-gebied

Kernopgaven

	Opgrave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Beekdalen)	Versterken van de functionele samenhang van de Natura 2000 gebieden met hun omgeving ten behoeve van duurzame instandhouding en ter vergroting van de algemene biodiversiteit. Onder andere door herstel natuurlijke waterstromen en –standen, zowel grondwater als oppervlaktewater van goede kwaliteit, en op termijn herstel van overstromingsdynamiek. Binnen de Natura 2000 gebieden herstel van gradiënten en mozaïeken van verschillende onderdelen met name t.b.v. kalkmoerassen, blauwgraslanden en vochtige alluviale bossen.
5.02	Herstel Beeklopen	Herstel beeklopen met natuurlijke morfologie, dynamiek en waterkwaliteit, op landschapsschaal, o.a. t.b.v. <i>oefelbeek</i> H1097, <i>beekprik</i> H1098, <i>rivierprik</i> H1099, <i>rivierdonderpad</i> H1160 met name: Drentsche Aa, Swalm, Dinkel en Roer.
5.03	Kalkmoerassen en trilvenen	Herstel kwaliteit en uitbreiding areaal van kalkmoerassen H7230 en overgangs- en trilvenen (trilvenen) H7140_A, in mozaïek met schraalgraslanden.
5.06	Beekdalfanken	Ontwikkelen van kleinschalige mozaïeken van heischrale graslanden *H6230 en blauwgraslanden H6410 met andere beekdalgraslanden en met vochtige heiden (hogere zandgronden) H4010_A op de beekdalfank t.b.v. herpetofauna en insecten.
5.07	Vochtige alluviale bossen	Herstel kwaliteit en vergroting areaal vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen) *H91E0_B en (beekbegeleidende bossen) *H91E0_C en behoud leefgebied <i>zeggekorfslak</i> H1016.
6.05	Natte heiden	Kwaliteitsverbetering en vergroting oppervlakte vochtige heiden H4010 en pioniervegetaties met snavelbiezen H7150 en actieve hoogvenen (heideveentjes) *H7110_B.
6.08	Structuurrijke droge heiden	Vergroting areaal stuifzandheiden met struikhei H2310, binnenlandse kraaiheibegroeiingen H2320, droge heiden H4030 en <i>zandverstuivingen</i> H2330 en verbeteren van de kwaliteit door vergroting van de variatie in structuur en ontwikkeling van geleidelijke overgangen met bos, mede t.b.v. vogelsoorten als <i>duinpieper</i> A255, <i>korhoen</i> A107, <i>nachtzwaluw</i> A224, <i>draaihals</i> A233 en <i>lapuit</i> A277.
6.13	Oude eikenbossen	Behoud areaal oude eikenbossen (H9190, m.n. strubbebossen) en verbeteren kwaliteit, ook als habitat voor vliegend hert H1063.

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven	
Habitattypen									
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	--	>	>				6.08	
H2320	Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	>				6.08	
H3160	Zure vennen	-	=	>					
H3260A	Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	-	>	>					
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	--	>	>				5.06, W	6.05, W
H4030	Droge heiden	--	=	=				6.08	
H5130	Jeneverbesstruwelen	-	=	>					
H6230	*Heischrale graslanden	--	>	>				5.06, W	
H6410	Blauwgraslanden	--	>	>				5.06, W	
H7110B	*Actieve hoogvenen (heideveentjes)	--	=	>				6.05, W	
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	--	>	>				5.03, W	
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosnetlanden)	-	>	>					
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	=	=				6.05, W	
H9160A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	--	>	>					
H9190	Oude eikenbossen	-	=	=				6.13	
H91D0	*Hoogveenbossen	-	>	>					
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	>	>				5.07, W	
Habitatsoorten									
H1099	Rivierprik	-	=	=	>			5.02, W	
H1134	Bittervoorn	-	= (<)	=	=				
H1145	Grote modderkruiper	-	=	=	=				
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=				
H1166	Kamsalamander	-	>	>	>				
Broedvogels									
A153	<i>Watersnip</i>	--	=	=			100		
A275	<i>Paapje</i>	--	>	>			10		
A338	<i>Grauwe Klauwier</i>	--	>	>			10		

	Kernopgave met wateropgave
	Sense of urgency: beheeropgave
	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering



Essentietabel Natura 2000-gebied 026. Drouwenerzand

Kernopgaven

- 6.08 Structuurrijke droge heiden Vergroting areaal stuifzandheiden met struikhei H2310, binnenlandse kraaiheibegroeiingen H2320, droge heiden H4030 en zandverstuivingen H2330 en verbeteren van de kwaliteit door vergroting van de variatie in structuur en ontwikkeling van geleidelijke overgangen met bos, mede t.b.v. vogelsoorten als duinpieper A255, korhoen A107, nachtzwaluw A224, draaihals A233 en lapuit A277.
- 6.11 Jeneverbesstruwelen Behoud areaal en kwaliteitsverbetering jeneverbesstruwelen H5130, verjonging stimuleren.

Instandhoudingsdoelstellingen

Habitattypen		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	--	=	>				6.08
H2320	Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	=				6.08
H2330	Zandverstuivingen	--	=	=				6.08
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	-	=	=				
H5130	Jeneverbesstruwelen	-	=	>				6.11
H9190	Oude eikenbossen	-	=	>				

- W** Kernopgave met wateropgave
 Sense of urgency: beheeropgave
 Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
 SVI landelijk Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
 = Behoudsdoelstelling
 > Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
 =< Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering



Essentietabel Natura 2000-gebied 028. Elperstroomgebied

Kernopgaven

- Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Beekdalen) Versterken van de functionele samenhang van de Natura 2000 gebieden met hun omgeving ten behoeve van duurzame instandhouding en ter vergroting van de algemene biodiversiteit. Onder andere door herstel natuurlijke waterstromen en -standen, zowel grondwater als oppervlaktewater van goede kwaliteit, en op termijn herstel van overstromingsdynamiek. Binnen de Natura 2000 gebieden herstel van gradiënten en mozaïeken van verschillende onderdelen met name t.b.v. kalkmoerassen, blauwgraslanden en vochtige alluviale bossen.
- 5.03 Kalkmoerassen en trilveren Herstel kwaliteit en uitbreiding areaal van kalkmoerassen H7230 en overgangs- en trilveren (trilveren) H7140_A, in mozaïek met schraalgraslanden.
- 5.06 Beekdalflanken Ontwikkelen van kleinschalige mozaïeken van heischrale graslanden *H6230 en blauwgraslanden H6410 met andere beekdalgraslanden en met vochtige heiden (hogere zandgronden) H4010_A op de beekdalflank t.b.v. herpetofauna en insecten.

Instandhoudingsdoelstellingen

Habitattypen		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	-	>	=				5.06,W
H6230	*Heischrale graslanden	--	>	>				5.06,W
H6410	Blauwgraslanden	--	>	>				5.06,W
H7230	Kalkmoerassen	--	>	>				5.03,=,W
Broedvogels								
A338	<i>Grauwe Klauwier</i>	--	=	=			5	

- W** Kernopgave met wateropgave
 Sense of urgency: beheeropgave
 Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
 SVI landelijk Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
 = Behoudsdoelstelling
 > Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
 =< Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Bijlage 3 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. Hieronder wordt een beknopte samenvatting gegeven van de bestaande kennis omtrent deze effecten. Dit betreft nadrukkelijk een algemene samenvatting die niet specifiek op het plangebied/project is toegesneden.

3.1 Aanvaringen

Vogels kunnen met de rotors, mast of het zog achter de windturbine in aanraking komen en gewond raken of sterven. Het aantal aanvaringen is afhankelijk van het aanvaringsrisico en de intensiteit van vliegbewegingen.

Aanvaringsrisico

Het aanvaringsrisico is de kans op aanvaring met een turbine voor een vogel die door een windpark vliegt. Dit aspect is minder onderzocht dan het aantal slachtoffers zelf, maar over het algemeen geldt dat de locatie en de configuratie van het windpark (omvang, hoogte, tussenruimte), kenmerken van het omringende landschap, de zichtomstandigheden en het gedrag en de morfologie van de vogelsoort bepalend is voor het aanvaringsrisico. Turbines die als lijn zijn opgesteld dwars op de overheersende vliegrichting zijn qua aanvaringsrisico het ongunstigst. Winkelman (1992b) heeft een gemiddeld aanvaringsrisico geschat voor alle passages (dag en nacht) van alle vogels (niet soortspecifiek) van 0,09%. Voor nachtactieve soorten is dit geschat op 0,17%. Recente onderzoeken tonen aan dat bij sommige soorten de aanvaringsrisico's overdag identiek aan de nacht kunnen zijn (Thelander *et al.* 2003, Grünkorn *et al.* 2005, Krijgsveld *et al.* 2009, Krijgsveld & Beuker 2009). Dit geldt ook voor vogels die lokaal verblijven. Deze lokale vogels zijn op zoek naar voedsel en mogelijk meer gefocust op de grond onder hen dan de omgeving die voor hen ligt (Krijgsveld *et al.* 2009, Martin 2011). Waarschijnlijk worden hierdoor op sommige locaties relatief veel meeuwen, sterns en roofvogels onder de slachtoffers gevonden (Everaert *et al.* 2002, Thelander *et al.* 2003). Daarentegen worden ganzen en steltlopers relatief weinig als slachtoffer gevonden, waarschijnlijk vanwege hun sterke uitwijkgedrag (Fijn *et al.* 2007, Winkelman *et al.* 2008, Krijgsveld & Beuker 2009). Bovendien hebben vogels tijdens de seizoenstrek een kleiner aanvaringsrisico, omdat ze dan meestal op grote hoogtes boven de turbines vliegen, terwijl lokale vogels vaak juist laag, op windturbinehoogte vliegen. Bovendien, elke individuele vogel die vaker het windpark passeert (dus vooral lokale vogels) vergroot zijn eigen cumulatieve aanvaringskans.

Vliegintensiteit

Het aantal slachtoffers is sterk afhankelijk van het aantal vliegbewegingen, en kan dus per locatie sterk variëren. Dat wil zeggen dat het aantal vogels dat tegen een

windturbine botst buiten een vogelrijk gebied aanzienlijk kleiner is dan het geval is bij een gebied met veel vogelvliegbewegingen. Zo kunnen tijdens de seizoenstrek, wanneer een groot aantal vogels zich verplaatst, relatief veel slachtoffers vallen, ondanks dat het aanvaringsrisico voor trekkende vogels kleiner is (zie hieronder). Anderzijds passeren lokale vogels een windpark soms meermaal daags en daardoor worden veel lokale vogels slachtoffer.

Aantal aanvaringen

Het gedocumenteerde gemiddelde aantal aanvaringsslachtoffers ligt tussen 3,7 en 58 vogelslachtoffers/turbine/jaar, met een maximum van 125 (Winkelman 1989, 1992a, Still *et al.* 1996, Everaert *et al.* 2002, Thelander *et al.* 2003, Everaert & Stienen 2007). Dit betreft studies waarin is gecorrigeerd voor zoektechnische factoren, waaronder zoek efficiëntie van de waarnemers en verdwijnen van slachtoffers door predatie. In vergelijking met het verkeer of hoogspanningslijnen, vallen bij windturbines relatief weinig slachtoffers. Onderzoek bij windparken met moderne grote windturbines ($\geq 1,5$ MW) heeft aangetoond dat de slachtofferaantallen vergelijkbaar zijn met de aantallen bij kleinere turbines (Everaert 2003, Barclay *et al.* 2007, Krijgsveld *et al.* 2009). Dit betekent dat met de toename van het rotoroppervlak (tot 5 keer zo groot), het aantal aanvaringen per turbine niet persé toeneemt. Grotere turbines staan verder van elkaar en de rotors draaien hoger, waardoor vogels er makkelijker tussendoor en onderdoor kunnen vliegen., zoals in bovengenoemde studies het geval was.

Effecten op populatieniveau

Er zijn tot nu toe weinig aanwijzingen dat verliezen door aanvaringen met windturbines een algemeen effect hebben op populatieniveau (Krijgsveld *et al.* 2009, Krijgsveld & Beuker 2009). Er zijn wel aanwijzingen voor populatie effecten bij langzaam reproducerende soorten, wanneer die in grotere aantallen als aanvaringsslachtoffer vallen. Voorbeelden hiervan zijn zeevogels (Stienen *et al.* 2007) en grote roofvogels zoals gieren (Janss 2000, Lekuona 2001) en arenden (Hunt *et al.* 1998, Thelander *et al.* 2003, May *et al.* 2010). In het algemeen, effecten op populatieniveau kunnen verwacht worden wanneer een windpark gesitueerd is op een plek met veel vliegbewegingen van soorten die kwetsbaar zijn in de zin van aanvaringsrisico, zoals in bovengenoemde studies het geval was.

3.2 Verstoring

Verstoringsreacties kunnen zich uiten in verschillende verschijningsvormen zoals een verandering in fysiologie, gedrag en locatiekeuze. Bijvoorbeeld, als gevolg van de aanwezigheid of het geluid en beweging van een draaiende windturbine, of van de verhoogde menselijke aanwezigheid rond turbines (doorgaans voor onderhoud), een bepaald gebied rond de windturbine c.q. het windpark verloren gaat als habitat voor vogels of wordt in lagere dichtheden benut. Verstoring kan ook de reproductie en overleving beïnvloeden met uiteindelijk veranderingen in populatieomvang tot gevolg. Ondanks het feit dat displacement in potentie een groot effect op de draagkracht van een habitat kan hebben, is relatief weinig onderzoek naar dit effect gedaan.

Factoren die een rol spelen bij effecten

De afstand (de zogenaamde verstoringsafstand) en de mate waarin vogels verstoord worden verschilt per soort, seizoen, locatie en functie van het gebied voor de vogels en omvang van het windpark. Verder geldt dat in de meeste gevallen niet alle vogels binnen de beschreven verstoringsafstanden verdwijnen, alleen de aantallen zijn lager 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 *et al.* 2006). Sommige studies tonen aan dat vogels gewend kunnen raken aan windturbines (Kruckenberg & Jaene 1999, Madsen & Boertmann 2008), terwijl bij andere juist een afname in vogeldichtheden met tijd is geconstateerd (Hötker *et al.* 2006). 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 kleine turbines (Schekkerman *et al.* 2003). Volgens recente gegevens kan tijdens de installatieperiode meer verstoring optreden dan tijdens de operatiefase (Birdlife Europe 2011).

Broedvogels

Bij broedvogels zijn minder aanwijzingen voor verstoringseffecten dan bij rustende of foeragerende niet-broedvogels, maar mogelijk zijn vogels ook meer gehecht aan hun broedgebieden dan aan hun rust- of foerageergebieden, vooral als ze al legsels of niet-vliegvlugge kuikens hebben. Bij broedvogels wordt in de regel een ordegrootte van 100 tot 200 m aangehouden waarbinnen verstorende effecten kunnen optreden. De verrichte studies hebben vaak het nadeel dat de onderzoeksperiode waarin de windturbines operationeel waren, slechts een korte tijdspanne besloeg (zie Winkelman *et al.* 2008).

Voor broedende zangvogels zijn tot nu toe geen of slechts geringe verstoringseffecten vastgesteld, waarbij de verstoringsafstanden veelal <50 m bedroegen (Sinning 1999, Walter & Brux 1999, Reichenbach *et al.* 2000, Bergen 2001, Kaatz 2001). Vogelsoorten die in open landschappen broeden, zoals akker-, wad- en weidevogels, kunnen gevoeliger zijn voor opgaande structuren die de openheid beperken (Kleijn *et al.* 2009). Bijvoorbeeld de dichtheid van broedende Kieviten was in een langlopende studie tot 100 m afstand van de turbines significant lager dan in controlegebieden. Mogelijk vermijden ook wulpen de windturbines al over een afstand van 800 m, en watersnippen over 400 m. Anderzijds worden bij veel soorten geen vergelijkbare effecten gevonden, en meestal wordt ook geen afname in broedsucces beschreven. Bij veldleeuweriken, één van de best onderzochte soorten, werd bij 16 studies maar één keer een significant verstorend effect tot 200 meter gevonden (Reichenbach & Steinborn 2006, Pearce-Higgins *et al.* 2009).

Foeragerende vogels buiten het broedseizoen

Voor vogels buiten de broedperiode zijn in meer studies versturende effecten van windturbines vastgesteld dan voor broedende vogels. 600 meter is algemeen gebruikt als de maximum verstoringsafstand van windturbines op niet broedende vogels, maar de afstand is sterk soort afhankelijk (Langston & Pullan 2003, Drewitt & Langston 2006, Birdlife Europe 2011). Bijvoorbeeld, gebaseerd op studies in Nederland, Denemarken en Duitsland, lijkt de gemiddelde verstoringsafstand voor ganzen op 200-400 m te liggen en voor zwanen rond 500-600 m, terwijl voor kleinere watervogels, zoals meerkoeten, dezelfde afstand rond 150 m bedraagt (Petersen & Nøhr 1989, Winkelman 1989, Kruckenberg & Jaene 1999, Fijn *et al.* 2007). Ook onder vogels van agrarische gebieden (o.a. zaadeters, kraaiachtigen en leeuweriken) lijkt buiten het broedseizoen alleen de verspreiding van fazanten beïnvloed door windturbines (Devereux *et al.* 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 er meer voedsel beschikbaar is, dan aan het eind van de winter. Ook is aangetoond dat een relatief grotere verplaatsing van vogels kan optreden als in de directe omgeving alternatieve foerageergebieden aanwezig zijn. Zo vermeerde ongeveer 75% van de aantallen van Kievit een graslandpolder na de plaatsing van vier windturbines en verbleef op een nieuw gecreëerd natuurgebied enkele kilometers verder (Percival 2005, Fijn *et al.* 2007, Beuker & Lensink 2010).

Rustende vogels buiten het broedseizoen

Bij het windpark in de Noordoostpolder werd voor rustende vogels op het open water van het IJsselmeer een negatief effect van de turbines op de verspreiding vastgesteld tot 150 m van de windturbines voor kuifeend, tafeleend, brilduiker en tot 300 m van de windturbines voor wilde eend (Winkelman 1989). Ook op het gebruik van hoogwatervluchtplaatsen (hvp's) door wadvogels (zoals Kieviten, goudplevieren, zilverplevieren, wulpen en bonte strandloper) hebben windturbines een negatief effect. Voor de meeste soorten bedraagt de gemiddelde verstoringsafstand rond 100 m (Winkelman 1992c, Bach *et al.* 1999), maar bepaalde soorten lijken meer verstoringsreacties te vertonen. Bijvoorbeeld, circa 90% van de wulpen vermijdt windturbines over een afstand van 400 m en 90% van de goudplevier over 325 m (Schreiber 1993, Hötker *et al.* 2006).

3.3 Barrièrewerking

Bij nadering van een windpark passen vrijwel alle vogels hun vliegroutes aan: ofwel door het gehele park, ofwel door individuele turbines te vermijden. Door dit gedrag vermindert de kans op een aanvaring. De reacties zijn afhankelijk van het type windturbines en de omvang van het windpark, en verschillen ook binnen een soort en tussen soorten. Als het park in een groot cluster, of in een lange lijn is gevormd, kan

het een barrière in een vliegroute worden. Dit zou kunnen leiden tot het onbereikbaar of onbruikbaar worden van rust- of foerageergebieden. Verder treedt er een verhoogd energieverbruik en tijdverlies op door het uitwijkgedrag.

In Nederland zijn parken doorgaans beperkt tot tientallen turbines, waardoor barrièrewerking meestal niet optreedt (Krijgsveld *et al.* 2009). Niettemin, bepaalde soorten, zoals eenden, ganzen en zwanen vertonen zo'n sterk uitwijkgedrag, dat al windparken bestaand uit een klein aantal windturbines een barrière zouden kunnen vormen tussen slaapplekken en foerageerlocaties. Hier moet vooral ook rekening gehouden worden met ander bestaande infrastructuur in de omgeving die bijdraagt aan de cumulatieve effecten van barrièrewerking (Poot *et al.* 2001, Krijgsveld *et al.* 2003, Dirksen *et al.* 2007).

Bij onderzoeken in het buitenland zijn ook voorbeelden van uitwijkgedrag door vogels vastgesteld. Zo passeerden bijvoorbeeld kraanvogels op 700-1.000 m afstand een windpark en de vliegformaties die hierdoor uiteenvielen werden na 1.500 m van het windpark weer hersteld (von Brauneis 2000). Ook eiders, kuif- en tafeleenden veranderden hun vliegroutes om windparken te vermijden. Bij eiders gebeurde dit op afstanden tot 1-2 km van het windpark (Tulp *et al.* 1999, Pettersson 2005, Larsen & Guillemette 2007).

Om barrièrewerking te minimaliseren moeten windparken zo ontworpen worden dat lange lijnopstellingen van turbines voorkomen worden of op bepaalde afstanden met openingen onderbroken worden.

Literatuurlijst

- Bach, L., K. Handke & F. Sinning, 1999. Einfluß von Windenergieanlagen auf die Verteilung von Brut- und Rastvögeln in Nordwest-Deutschland. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 4. Pp. 107-119. Bund Freunde der Erde, Landesverband Bremen. Bremen, Duitsland.
- 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: 381-387.
- Bergen, F., 2001. Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Dissertation. Ruhr Universität Bochum, Bochum, Duitsland.
- Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Birdlife Europe, 2011. Meeting Europe's Renewable Energy Targets in Harmony with Nature. RSPB, Sandy, Engeland.
- von Brauneis, W., 2000. Der Einfluß von Windkraftanlagen (WKA) auf die Avifauna, dargestellt insb. am Beispiel des Kranichs *Grus grus*. *Ornithologische Mitteilungen* 52: 410-415.

- 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: 1689-1694.
- Dirksen, S., A.L. Spaans & J. Van der Winden, 2007. Collision risks for diving ducks at semi-offshore wind farms in freshwater lakes: A case study. In: M. de Lucas, G.F.E. Janss & M. Ferrer (eds). *Birds and wind farms. Risk Assessment and Mitigation*. Pp. 275. Quercus. Madrid, Spanje.
- Drewitt, A.L. & R.H.W. Langston, 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148: 29-42.
- Everaert, J., 2003. Windturbines en vogels in Vlaanderen: voorlopige onderzoeksresultaten en aanbevelingen. *Oriolus* 69: 145-155.
- Everaert, J., K. Devos & E. Kuijken, 2002. Windturbines en vogels in Vlaanderen. Voorlopige onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen. Rapport 2002.3. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel, België.
- Everaert, J. & E. Stienen, 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. *Biodiversity and Conservation* 16: 3345-3359.
- Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, H.A.M. Prinsen, W. Tijsen & S. Dirksen, 2007. Effecten op zwanen en ganzen van het ECN windturbine testpark in de Wieringermeer. Aanvaringsrisico's en versterking van foeragerende vogels. Rapport 07-094, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Grünkorn, T., A. Diederichs, B. Stahl, D. Dorte & G. Nehls, 2005. Entwicklung einer Methode zur Abschätzung des Kollisions Risikos von Vögeln an Windenergieanlagen. Report for Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, http://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/wea/voegel_wea.pdf. Accessed 25-11-2010.
- 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, Duitsland.
- Hunt, W.G., R.E. Jackman, T.L. Hunt, D.E. Driscoll & L. Culp, 1998. A population study of golden eagles in the Altamont Pass Wind Resource Area: population trend analysis 1994-1997. NREL/SR-500-26092, Subcontract No. XAT-6-16459-01. Predatory Bird Research Group University of California, Santa Cruz, California, VS.
- Janss, G., 2000. Bird Behavior In and Near a Wind Farm at Tarifa, Spain: Management Considerations. PNAWPPM-III. Proceedings National Avian-Wind Power Planning Meeting III, San Diego, California, May 1998. Blz. 110-114. LGL Ltd., Environmental Research Associates. King City, Ontario Canada.
- Kaatz, J., 2001. Zum Empfindlichkeit von singvögeln und Weißstorch gegenüber Windkraftanlagen. Voordracht op het symposium "Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigungen eines Konfliktes" op 29/30-11-2001 in Berlijn, Duitsland.
- Kleijn, D., L. Lamers, R. Kats, J. Roelofs & R. van 't Veer, 2009. Ecologische randvoorwaarden voor weidevogelsoorten in het broedseizoen. Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Ede.
- 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., S.M.J. van Lieshout & M.J.M. Poot, 2003. Windturbines op het Hellegatsplein en mogelijke effecten op vogels. Een risicoanalyse op basis van bestaande informatie en aanvullend veldonderzoek met radar. Rapport 03-037, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Kruckenbergh, H. & J. Jaene, 1999. Zum Einfluss eines Windparks auf die Verteilung weidender Blässgänse im Rheinland (Landkreis Leer, Niedersachsen). *Natur und Landschaft* 74: 420-424.
- Langston, R.H.W. & J.D. Pullan, 2003. Windfarms and birds: an analysis of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. RSPB/BirdLife report. BirdLife / Council of Europe, Strasbourg.
- Larsen, J.K. & M. Guillemette, 2007. Effects of wind turbines on flight behaviour of wintering common eiders: implications for habitat use and collision risk. *Journal of Applied Ecology* 44: 516-522.
- Lekuona, J.M., 2001. Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra durante un ciclo anual. Gobierno de Navarra, En Pamplona.
- Madsen, J. & D. Boertmann, 2008. Animal behavioral adaptation to changing landscapes: spring-staging geese habituate to wind farms. *Landscape ecology* 23: 1007-1011.
- Martin, G.R., 2011. Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach. *Ibis* 153: 239-254.
- May, R., P.H. Hoel, R. Langston, E.L. Dahl, K. Bevinger, O. Reitan, T. Nygård, H.C. Pedersen, E. Røskoft & B.G. Stokke, 2010. Collision risk in white-tailed eagles. Modelling collision risk using vantage point observations in Smøla wind-power plant. NINA, Trondheim.
- 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* 46: 1323-1331.
- Percival, S.M., 2005. Birds and wind farms - what are the real issues? *British Birds* 98: 194-204.
- Petersen, B.S. & H. Nøhr, 1989. Konsekvenser for fuglelivet ved etableringen af mindre vindmøller. Ornitho Consult, København, Denmark.
- Pettersson, J., 2005. The impact of offshore wind farms on bird life in Southern Kalmar Sound, Sweden. A final report based on studies 1999 – 2003. Swedish Energy Agency, Lund University.
- Poot, M.J.M., I. Tulp, L.M.J. van den Bergh, H. Schekkerman & J. van der Winden, 2001. Effect van mist-situaties op vogelvliegedrag bij het windpark Eemmeer. Zijn er aanwijzingen voor verhoogde aanvaringsrisico's? Rapport 01-072, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Reichenbach, M., K.-M. Exo, C. Ketzenberg & M. Castor, 2000. Einfluß von Windkraftanlagen auf Brutvögel – Sanfte Energie im Konflikt mit dem Naturschutz. Teilprojekt Brutvögel. Institut für Vogelforschung "Vogelwarte Helgoland" und ARSU GmbH, Wilhelmshaven und Oldenburg, Deutschland.
- Reichenbach, M. & H. Steinborn, 2006. Windkraft, Vögel, Lebensräume – Ergebnisse einer fünfjährigen BACI-Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und

- Habitatparametern auf Wiesenvögel. Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen 32: 243-259.
- Schekkerman, H., L.M.J. van den Bergh, K. Krijgsveld & S. Dirksen, 2003. Effecten van moderne, grote windturbines op vogels. Onderzoek naar verstoring van watervogels bij het windpark Eemmeerdiijk. Alterra, Wageningen.
- Schreiber, M., 1993. Windkraftanlagen und Watvogel-Rastplätze, Störungen und Rastplatzwahl von Brachvogel und Goldregenpfeifer. Natur und Landschaft 25: 133-139.
- Sinning, F., 1999. Ergebnisse von Brut- und Rastvogeluntersuchungen im Bereich des Jade-Windparks und DEWI-Testfeldes in Wilhelmshaven. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 4. Blz. 61-69. Bund Freunde der Erde, Landesverband Bremen. Bremen, Germany.
- 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. M. de Lucas, G.F.E. Janss & M. Ferrer. Birds and wind farms. Risk assessment and mitigation. Quercus. Madrid.
- Still, D., B. Little & S. Lawrence, 1996. The effect of wind turbines on the bird population at blyth harbour. ETSU W/13/00394/REP. ETSU
- Thelander, C.G., K.S. Smallwood & L. Rukke, 2003. Bird risk behaviors and fatalities at the Altamont Pass Wind Resource Area. National Renewable Energy Laboratory, Golden, Colorado, USA.
- Tulp, I., H. Schekkerman, J.K. Larsen, J. van der Winden, R.J.W. van de Haterd, P.W. van Horssen, S. Dirksen & A.L. Spaans, 1999. Nocturnal flight activity of sea ducks near the wind park Tunø Knob in the Kattegat. Rapport 99-064, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Walter, G. & H. Brux, 1999. Ergebnisse eines dreijährigen Brut- und Rastvogelmonitorings (1995 - 1997) im Einzugsbereich von zwei Windparks im Landkreis Cuxhaven. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 4. Pp. 81 – 106. Bund Freunde der Erde, Landesverband Bremen. Bremen, Germany.
- 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., 1992a. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringsslachtoffers. RIN-rapport 92/2. IBN-DLO, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992b. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 2. Nachtelijke aanvaringskansen. RIN-rapport 92/3. IBN-DLO, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992c. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 4. Verstoring. RIN-rapport 92/5. IBN-DLO, Arnhem.
- Winkelman, J.E., F.H. Kistenkas & M.J. Epe, 2008. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Alterra, Wageningen.

Bijlage 4 Flux-Collision Model

Het Flux-Collision Model voor de berekening van soortspecifieke aantallen vogelslachtoffers bij windturbines

versie 30 september 2013

Jonne Kleyheeg-Hartman, Karen Krijgsveld & Sjoerd Dirksen

Met behulp van het zogenaamde Flux-Collision Model kan voor een bepaalde soort(groep) voorspeld worden hoeveel aanvaringslachtoffers 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 in een ander 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 aanvaringslachtoffers 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:

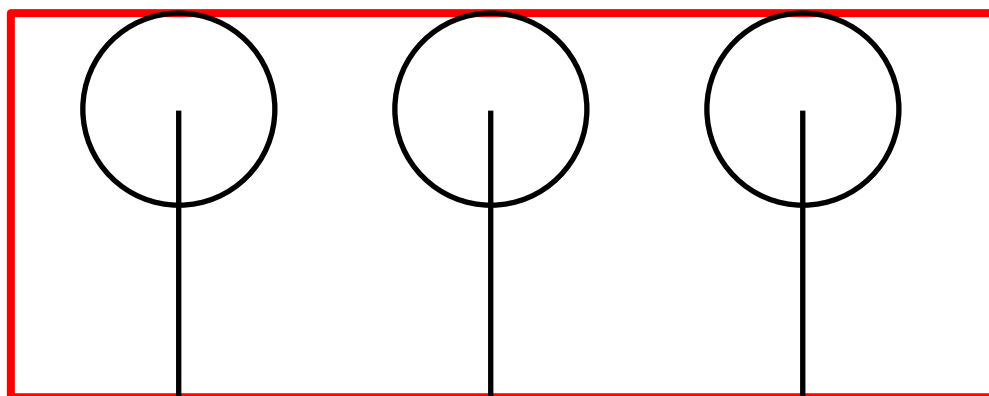
$$c2 = b * h * (1-a_macro) * h_cor * (r/r_ref) * (e/e_ref) * p_cor * p2$$

Waarin:

c2	=	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 de hoogteverdeling van de flux tussen het te beoordelen windpark en het referentiewindpark
r	=	percentage van het verticale vlak dat bedekt wordt door de rotor (berekend voor 1 turbine)
r_ref	=	percentage van het verticale vlak 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
p2	=	aanvaringskans

b, h en a_macro

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, 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 verticale vlak van het windpark vliegt (figuur 1). Als de flux van vogels (b) tot op grote hoogte boven het windpark bekend is, kan met de factor h aangegeven worden welke fractie van deze flux op turbinehoogte passeert. Turbinehoogte is in dit geval gedefinieerd als het gebied tussen het maaiveld op 0 m hoogte en tiphoogte (figuur 1). 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 of over 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 verticale vlak van 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.



Figuur 1 Abstracte weergave van een lijnopstelling van 3 windturbines. Het verticale vlak waardoor de flux, bepaald door de factoren b , h en a_{macro} , ingevuld moet worden is weergegeven als een rode rechthoek. De flux moet op deze manier ingevuld worden omdat ook de aanvaringskansen in de referentiewindparken (min of meer) bepaald zijn op basis van de flux door dit vlak.

h_cor

De factor a_{macro} omvat geen uitwijking onder de rotoren door, want deze uitwijking is al verwerkt in de aanvaringskansen omdat deze berekend is op basis van de vogelflux door het totale verticale vlak van het referentiewindpark. Wanneer echter de hoogteverdeling van de flux door het te beoordelen windpark sterk afwijkt van de

hoogteverdeling van de flux door het referentiewindpark kan het nodig zijn om hiervoor te corrigeren.

In windparken met kleine turbines (waaronder sommige referentiewindparken) is de flux over het algemeen evenredig over het verticale vlak van het windpark verdeeld (rode vlak in figuur 1). 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 meer vogels onder de rotoren door vliegen en daarbij geen risico lopen op een aanvaring met de windturbines, zal de aanvaringskans die in het referentiewindpark (waar de flux evenredig over het verticale vlak verdeeld was) is vastgesteld te hoog zijn en dus omlaag gecorrigeerd moeten worden. Wanneer de hoogteverdeling van de flux niet wezenlijk verschilt tussen het te beoordelen windpark en het referentiewindpark dient voor h_{cor} 1 ingevuld te worden.

Indien van toepassing wordt h_{cor} berekend volgens de volgende formule:

$$h_{cor} = (f - ((f_o / h_o) - (f_r / rd)) * h_o) / f$$

Waarin:

f = totale flux door het verticale vlak (rode vlak in figuur 1), oftewel het getal dat

volgt uit de formule $b * h * (1 - a_{macro})$

f_o = flux door het vlak onder de rotoren

f_r = flux door het vlak waarin de rotoren draaien

h_o = afstand van grond tot laagste punt rotortip (m) (=ashoogte – rotorstraal)

rd = rotordiameter (m)

Indien de hoogteverdeling van de flux in het veld is vastgesteld kunnen deze gegevens gebruikt worden om f_o en f_r te bepalen. Wanneer deze gegevens niet beschikbaar zijn kan het percentage van de vogelflux door het vlak onder de rotoren evenals het percentage van de vogelflux door het vlak waarin de rotoren draaien ingeschat worden op basis van *expert judgement*, gebruik makend van kennis van het plangebied en kennis van het gedrag van de betreffende soort(groep).

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:

$$r_{ref} = \text{rotoroppervlak} / (\text{tiphoogte} * \text{gemiddelde afstand tussen turbines})$$

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 $e(\text{ref})$ 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 (hoe ziet het verticale vlak van het windpark eruit, rode vlak figuur 1). 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 $e(\text{ref})$ vaak berekend als de wortel van het totaal aantal turbines.

p_cor

Met deze factor wordt gecorrigeerd voor het verschil in rotoroppervlak (en 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:

$$p_{\text{cor}} = 0,9785 * (O / O_{\text{ref}})^{-0,26}$$

Waarin:

O	=	rotoroppervlak van de windturbines van het te beoordelen Windpark (m ²)
Oref	=	rotoroppervlak van de windturbines van het referentiewindpark (m ²)

p2

Deze factor betreft de aanvaringskans die voor de betreffende soort(groep) is vastgesteld in een referentiewindpark. De keuze voor een aanvaringskans is afhankelijk van de betreffende soort(groep) en de locatie, configuratie en afmetingen van het te beoordelen windpark. De keuze voor de aanvaringskans wordt dan ook in de rapportage onderbouwd.

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.

Bijlage 5 Vleermuizen, windturbines en de Flora- en faunawet

Risico's in de gebruiksfase

In de gebruiksfase van een windpark kan sterfte optreden van vleermuizen als gevolg van aanvaringen met de draaiende rotorbladen en als gevolg van een barotrauma¹⁶ bij bijna-aanvaringen. Waarom bij sommige windparken veel slachtoffers vallen en bij andere weinig, is niet volledig bekend. Wel is bekend welke soorten vaak slachtoffer worden. Daarbij zijn er aanwijzingen voor een aantal (hier onder behandelde) factoren die van invloed zijn op het risico op slachtoffers. Hieronder wordt een beknopte samenvatting gegeven van de bestaande kennis. Dit betreft nadrukkelijk een algemene samenvatting die niet specifiek op het plangebied/project is toegesneden

Risicofactoren

Soorten

In Noordwest-Europa worden met name de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis, de rosse vleermuis en de tweekleurige vleermuis als slachtoffer van windturbines aangetroffen (Rydell *et al.* 2012). Hoewel de laatvlieger relatief veel in (half) open landschappen foerageert, worden ze in Europa weinig als slachtoffer gevonden. Waarschijnlijk vliegt de soort zelden op rotorhoogte. Soorten van het geslacht *Myotis* (waaronder o.a. meervleermuis en watervleermuis) worden maar zeer zelden gevonden (Dürr, 2009, 2011). De kleine dwergvleermuis heeft vanwege zijn vlieggedrag potentieel ook hoger risico om in aanvaring te komen met een windturbine. Echter kleine dwergvleermuis is zeer zeldzaam in Nederland, zodat deze soort in niet als risicosoort wordt meegenomen.

Standplaatsen en landschapsstructuren

Er zijn geen standplaatsfactoren bekend waarvan zeker is dat deze tot een verhoogd (of verlaagd) risico leiden. Het is aannemelijk dat de nabijheid van bos of bomen het risico op aanvaringen verhoogt, maar het is niet zeker of dit plaatsvindt (Dürr, 2007, Seiche *et al.*, 2007a, b, Brinkmann *et al.*, 2009, Brinkmann *et al.*, 2011, Arnett *et al.*, 2007).

Functioneel leefgebied

Aannemelijk is dat de nabijheid van kraamkolonies leidt tot een verhoogd risico op slachtoffers, maar ook dit is nooit aangetoond (Brinkmann, pers. med.). Dit zelfde geldt voor het plaatsen van windturbines in veel gebruikte foerageergebieden en migratie- of overwinteringsgebieden en in de nabijheid van intensief bevlogen vliegroutes in de kraamtijd (voorjaar-zomer) (Brinkmann *et al.* 2011).

¹⁶ Dit zijn meestal interne verwondingen als gevolg van grote drukveranderingen in de wervelingen rond het rotorblad.

Technische aspecten windturbines

Over de technische aspecten van windturbines in relatie tot risico's aanvarings-slachtoffers onder vleermuizen is vrijwel niets bekend. Bij onderhavige effectbeoordeling worden de technische aspecten van de geplande windturbines daarom niet als onderscheidend criterium meegenomen.

Technische aspecten van windturbines die van invloed zouden kunnen zijn op het aanvaringsrisico voor vleermuizen zijn o.a. ashoogte, rotordiameter (rotoroppervlak) en vermogen.

Bij turbines met een ashoogte tussen de 20 en 80 m is er een positief verband tussen de hoogte en het aantal slachtoffers, ook uitgezet per MW geïnstalleerd vermogen (Rydell et al. 2011a, 2012). Of dit verband ook bij ashoogtes boven de 80 m aanwezig is, is niet bekend.

Uit vrijwel alle onderzoeken blijkt dat de activiteit van vleermuizen afneemt met de hoogte tot de grond (in ieder geval boven de boomtoppen). Dat leidt logischerwijze tot de verwachting dat het risico op slachtoffers afneemt met de ashoogte. Mogelijk wordt dat veroorzaakt door het feit dat de windsnelheden toenemen met de hoogte boven de grond (c.q. de boomtoppen). Bij hardere wind neemt de vleermuisactiviteit af (althans in open gebieden). Hogere windturbines hebben echter ook grotere rotoren en dus een grotere "rotoroppervlak", wat het risico op vleermuis-slachtoffers mogelijk juist weer verhoogd.

Periode van het jaar

De meeste slachtoffers worden gevonden tussen half juli tot eind september. Voor de rosse vleermuis en de ruige dwergvleermuis valt deze periode samen met de zomer- en najaarstrek. Omdat ook niet-migrerende soorten als gewone dwergvleermuis en laatvlieger slachtoffer worden, zijn belangrijke foerageerlocaties in het najaar, eventueel in combinatie met najaarstrek van andere soorten, mogelijke risicofactoren. Het is mogelijk dat in hogere luchtlagen voorkomende insecten in het najaar een rol spelen in het risico van windturbines voor foeragerende vleermuizen (Rydell et al. 2010b).

Gestuwde trekbewegingen

De ruige dwergvleermuis is voor zover bekend de enige vleermuissoort in Nederland die een zogenaamde 'gestuwde trek' (met hoge aantallen vleermuizen in een relatief smalle zone) kent. Logischerwijze zou verwacht mogen worden, dat windturbines een hoger risico op aanvarings-slachtoffers onder vleermuizen lopen als ze binnen dergelijke trekroutes worden geplaatst. Er zijn aanwijzingen dat tijdens de trek structuren op het land zoals de kustlijn en rivierdalen worden gevolgd. Hoe trekroutes precies lopen is echter niet bekend.

Weersomstandigheden

De belangrijkste externe risicofactor voor aanvaringen is de windsnelheid. Bij windsnelheden boven de 4-6 m/s neemt de activiteit van vleermuizen op gondelhoogte zeer sterk af (Niermann et al., 2009; Bach & Bach, 2009). Na nachten met sterke winden worden dan ook weinig tot geen slachtoffers gevonden. In warme nachten met weinig wind lopen de vleermuizen het grootste risico.

Voorspellen van aantal slachtoffers

Vooralsnog zijn er geen rekenmodellen beschikbaar waarmee het aantal mogelijke aanvaringslachtoffers kan worden bepaald. Een oorzaak hiervan is dat de vleermuisactiviteit die op de grond wordt gemeten met een batdetector niet goed te relateren lijkt aan de vleermuisactiviteit op rotorhoogte en daarmee aan aantallen aanvaringslachtoffers. Dat betekent dat onderzoek vanaf de grond voorafgaand aan de plaatsing van de windturbine relatief weinig houvast geeft voor het a priori bepalen van het aantal vleermuisslachtoffers (zie ook Bach & Bach, 2009a, Grunwald & Schäfer, 2007). Duits onderzoek heeft aangetoond dat systematische metingen van vleermuisactiviteit op gondelhoogte een goede voorspelling kan geven van de te verwachten aantallen slachtoffers (Behr et al., 2009, Behr et al., 2007, Brinkmann et al., 2011).

Het aantal slachtoffers dat bij windturbines in Europa en Amerika wordt gevonden loopt uiteen van 0 tot 60 vleermuizen per windturbine per jaar (Arnett *et al.* 2008, Brinkmann *et al.* 2011, Rodrigues *et al.* 2008, Rydell *et al.* 2011a, Rydell *et al.* 2012). Uit slachtofferonderzoek bij windparken is gebleken dat de hoogste aantallen vleermuizen zijn te vinden in bosgebieden¹⁷ en langs de kust. De aantallen slachtoffers bedroegen hier 5 tot 20 per windturbine per jaar (o.a. Rydell *et al.* 2011a). Deze aantallen zijn ook in een vergelijkbare Nederlandse situatie aangetroffen (gemiddeld 10 slachtoffers per windturbine per jaar langs Krammer Volkerak; Boonman *et al.* 2011). In het noordwesten van Duitsland, dat qua landschap en vleermuisfauna redelijk overeenkomt met Nederland, is een sterftecijfer van 0 – 3 vleermuizen per turbine per jaar vastgesteld (Rydel *et al.* 2012).

Op grond van literatuur kunnen windturbines als volgt geclassificeerd worden voor het risico op aantal slachtoffers:

- Windturbines met een *hoog* aantal slachtoffers: regelmatig slachtoffers, orde van grootte 10–100 per windturbine per jaar; voor de berekening wordt gebruikt: gemiddeld 30 slachtoffers per windturbine per jaar (windturbines langs de kust en in bosgebieden).
- Windturbines met een *middelmatig* aantal slachtoffers: enkele slachtoffers per jaar, orde van grootte 1–10 per windturbine per jaar; voor de berekening wordt gebruikt: gemiddeld 3 slachtoffers per windturbine per jaar (windturbines nabij landschapselementen; een aantal van 3 komt overeen met het maximum aantal

¹⁷ De plaatsen waar in bosrijke gebieden de meeste slachtoffers vallen, zijn de toppen van beboste heuvels. Deze zijn voor onderhavige situatie niet relevant.

slachtoffers per jaar dat is gevonden in open gebieden in het noordwesten van Duitsland (vergelijkbaar landschap als plangebied (in: Rydel *et al.* 2012))

- Windturbines met een *laag* aantal slachtoffers: weinig slachtoffers, orde van grootte 0–1 per windturbine per jaar; voor de berekening wordt gebruikt: gemiddeld 0,3 slachtoffers per windturbine per jaar (windturbines in open landschap, niet nabij landschapselementen).

Vleermuizen en Ffwet

Doden van vleermuizen (art. 9)

Overall in Nederland bestaat het risico dat vleermuizen het slachtoffer worden van aanvaringen met in gebruik zijnde windturbines. Hoe hoog dit risico is, is niet bekend. Er zijn geen standplaatsfactoren bekend, waarvan zeker is dat deze leiden tot een verhoogd risico op aanvaringsslachtoffers. Daarbij moet er rekening mee worden gehouden dat het niet zeker is of en waar in Nederland mogelijk gestuwde trek van vleermuizen optreedt, waardoor lokaal verhoogde risico's kunnen bestaan.

Wel mag verwacht worden dat er relatief meer vleermuizen aanwezig zijn in de nabijheid van voedselrijk water en beschutting in de vorm van bomen, zeker als water en/of bomen deel uitmaken van een lijnvormig landschapselement. Ook dijken kunnen gezien worden als structuren waarlangs meer vleermuizen te vinden zijn dan op andere locaties.

Niet ieder slachtoffer kan beschouwd worden als het overtreden van art. 9 Ffwet (Handreiking Ffwet, DLG, 2008). Als men voldoende voorzorg heeft genomen om slachtoffers te voorkomen, bijvoorbeeld door de keuze van een locatie waarvan door onderzoek is komen vast te staan dat daar geen sprake is van intensieve vleermuis-activiteit, worden een incidenteel slachtoffer beschouwd als een ongeluk. Beoordeeld moet dus worden of een windturbinelocatie een meer dan gemiddeld risico op aanvaringsslachtoffers heeft.

Voor het al dan niet overtreden van de verbodsbepaling in art. 9 (doden van beschermde dieren) moet het volgende onderzocht of beoordeeld worden:

- Welke soorten komen voor in de omgeving van de windturbine?
- Lopen deze soorten door hun gedrag of door de locatie van de geplande windturbine gevaar in aanvaring te komen?
- Is de flux van het aantal vleermuizen hoger of lager dan gemiddeld in Nederland?
- Kan het aantal slachtoffer worden geschat? Kan er gesproken worden van een bovengemiddeld aantal slachtoffers?
- Kan de eventuele extra sterfte effect hebben op de lokale, regionale en/of landelijke populatie van de betreffende soort(en)?

Verstoring (art 10)

Vleermuizen lijken niet snel verstoord te worden door in gebruik zijnde windturbines (Bach & Rahmel, 2004). Eerder lijkt sprake te zijn van een zekere aantrekkings (zie boven). Verstoring van verblijfplaatsen van vleermuizen door de aanleg van

windturbines is in theorie niet uitgesloten, maar zal in Nederland praktisch niet voorkomen, aangezien windturbines altijd op ruime afstand van gebouwen en bomen worden geplaatst. Bovendien vinden de werkzaamheden doorgaans bij daglicht plaats, als de vleermuizen niet actief zijn.

Vaste rust- en verblijfplaatsen (art. 11)

In theorie is het niet uitgesloten dat de aanleg van windturbines leidt tot de directe vernietiging of beschadiging van vaste rust- of verblijfplaatsen. In de praktijk zal dit in Nederland niet voorkomen, omdat altijd ruime afstand wordt gehouden tot gebouwen en bomen. Evenmin is uitgesloten dat het functioneren van vaste rust- en verblijfplaatsen wordt belemmerd, doordat een essentiële vliegroute van/naar het foerageergebied wordt doorsneden door de aanleg van een windpark. Dat is eigenlijk alleen mogelijk als er een bomenrij wordt doorsneden of een watergang wordt gedempt, ten behoeve van de aanleg van een windturbine, die exact op de vliegroute wordt geplaatst. Praktisch zal dat in Nederland niet voorkomen. Wel is het mogelijk dat een of meer windturbines zodanig worden geplaatst (bijvoorbeeld langs een vliegroute), dat er regelmatig vleermuizen het slachtoffer van aanvaringen worden, waardoor het functioneren van een vaste rust- of verblijfplaats op de lange duur in gevaar kan komen.

Voor het al dan niet overtreden van de verbodsbepaling in art. 11 (verbod op het beschadigen of vernielen van vaste rust- of verblijfplaatsen) moet het volgende beoordeeld worden:

- Worden door de aanleg en het gebruik van windturbines vaste rust- en verblijfplaatsen in bomen of gebouwen direct aangetast?
- Worden door de aanleg en het gebruik van windturbines vaste vliegroutes tussen dagverblijven en foerageergebieden doorsneden en aangetast, waardoor het functioneren van een vaste rust- of verblijfplaats in gevaar wordt gebracht?
- Worden door in gebruik zijnde windturbines bestaande vliegroutes zodanig verstoord dat deze voor vleermuizen niet langer goed te gebruiken zijn, waardoor het functioneren van een vaste rust- of verblijfplaats in gevaar wordt gebracht?

Literatuur

- Ahlén, I., L. Bach, H. J. Baagøe & J. Pettersson, 2007. Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm.
- 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. *Journal of Wildlife Management* 72(1): 61-78.
- Bach, L. & P. Bach, 2009a. Fledermausaktivität in und über einem Wald am Beispiel eines Naturwaldes bei Rotenburg/Wumme (Niedersachsen). Vortrag Fachtagung Fledermausschutz im Zulassungsverfahren für Windenergieanlagen, Berlin, 30.3.2009. Landesvertretung Brandenburgs beim Bund, Berlin.
- Bach, L. & P. Bach, 2009b. Einfluss der Windgeschwindigkeit auf die Aktivität von Fledermäusen. *Nyctalus (NF)* Band 14 (1-2): 3-13.

- Bach, L. & U. Rahmel, 2004. "Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse - eine Konfliktabschätzung." *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* (7): 245-252.
- 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. *Current Biology*, Vol 18: R695-R696.
- 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. *Journal of Wildlife Management* 73: 1077–1081.
- Behr, O., D. Eder, U. Marckmann, H. Mette-Christ, N. Reisinger, V. Runkel & O. von Helversen, 2007. Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Problemen beim Nachweis von Fledermaus-Schlagopfern – Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und südlichen Schwarzwald. *Nyctalus* (N.F.) 12: 115-127.
- Behr, O., F. Korner-Nievergelt, R. Brinkmann, J. Mages & I. Niermann, 2009. Einsatz akustischer Aktivitätsmessungen zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen. Vortrag Fachtagung Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen, 9.6.2009, Hannover. Institut für Umweltplanung, Leibniz Universität, Hannover.
- Brinkmann, R., 2005. Untersuchung zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse in Südbaden (Regierungsbezirk Freiburg). Referat 56 – Naturschutz und Landschaftspflege. Regierungspräsidium, Freiburg.
- Brinkmann, R., I. Niermann, O. Behr, J. Mages, F. Korner-Nievergelt & M. Reich, 2009. Zusammenfassung der Ergebnisse für die Planungspraxis und Ausblick. Vortrag Fachtagung Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen, 9.6.2009, Hannover. Institut für Umweltplanung, Leibniz Universität, Hannover.
- Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann & M. Reich, 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windkraftanlagen. Bericht eines Forschungsvorhabens. Cuvillier Verlag, Göttingen.
- Boonman, M., D. Beuker, M. Japink, K.D. van Straalen, M. van der Valk & R.G. Verbeek, 2011. Vleermuizen bij windpark Sabinapolder in 2010. BW-rapportnr. 10-247. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Cryan, P.M. & R.M.R. Barclay, 2009. Causes of bat fatalities at wind turbines: hypotheses and predictions. *Journal of Mammalogy* 90(6): 1330-1340.
- DLG, 2008. Handreiking Flora- en faunawet. Voor werkzaamheden en activiteiten in het kader van bestendig gebruik, bestendig beheer en onderhoud en ruimtelijke inrichting en ontwikkeling. Versie 1.1 (intern werkkader, 31 oktober 2008). Dienst Landelijk Gebied, Den Haag.
- Dürr, T., 2007. Die bundesweite Kartei zur Dokumentation von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen – ein Rückblick auf 5 Jahre Datenerfassung. *Nyctalus* (N.F.) 12 (2/3): 108-114.
- Dürr, T., 2009. Beeinträchtigung von Fledermäusen durch Windenergieanlagen - Erkenntnisse aus der zentralen Fundkartei. Vortrag Fachtagung Fledermausschutz im Zulassungsverfahren für Windenergieanlagen, Berlin, 30.3.2009. Landesvertretung Brandenburgs beim Bund, Berlin.

- Dürr, T., 2011. Fledermausverluste an Windenergieanlagen. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg. Stand 17.01.2011. www.mluv.brandenburg.de/cms/media.php/.../wka_fmaus.xls.
- Grunwald, T. & F. Schäfer, 2007. Aktivität von Fledermäuse im Rotorbereich von Windenergieanlagen an bestehenden WEA in Südwestdeutschland. *Nyctalus (N.F.)* 12: 182-198.
- Horn, J.W., E.B. Arnett & T.H. Kunz, 2007. Behavioural responses of bats to operating wind turbines. *Journal of Wildlife Management* 72 (1): 123-132.
- Kunz, T.H., E.B. Arnett & W.P. Erickson, 2007a. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research, needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and Environment* 5(6): 315-324.
- Kunz, T.H., E.B. Arnett, W.P. Erickson, A.R. Hoar, G.D. Johnson, R.P. Larkin, M.D. Strickland, R.W. Thresher & M.D. Tuttle, 2007b. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and the Environment* 5 (6): 315–324.
- Limpens, H.J.G.A., H. Huitema & J.J.A. Dekker, 2007. Vleermuizen en windenergie. Analyse van effecten en verplichtingen in het spanningsveld tussen vleermuizen en windenergie, vanuit de ecologische en wettelijke invalshoek. VZZ rapport 2006.50. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.
- Ministerie van LNV, 2009a. Wijziging beoordeling ontheffing Flora- en faunawet bij ruimtelijke ingrepen. Brief van 26 augustus 2009. Ministerie van LNV, Den Haag.
- Ministerie van LNV, 2009b. Aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen Flora- en faunawet. Ministerie van LNV, Den Haag.
- Niermann, I., R. Brinkmann, O. Behr, F. Korner-Nievergelt & J. Mages, 2009. Systematische Totfundnachsuche – Methodische Rahmenbedingungen, statistische Analyseverfahren und Ergebnisse. Vortrag Fachtagung Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen, 9.6.2009, Hannover. Institut für Umweltplanung, Leibniz Universität, Hannover.
- Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin, C. Harbusch (2008). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Eurobats Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn.
- Seiche, K., P. Endl & M. Lein, 2007a. Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 2006. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.
- Seiche, K., P. Endl & M. Lein, 2007b. Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen – Ergebnisse einer landesweiten Studie 2006. *Nyctalus (N.F.)* 12: 170-181.
- Simon, M., S Hüttenbügel & J Smit-Viergutz, 2004. Ecology and Conservation of Bats in Villages and Towns. Bundesamt für Naturschutz, Berlin.
- Van der Valk, M., D. Beuker, F.L.A. Brekelmans, M. Japink & D.B. Kruijt, 2010. Vleermuizen bij windpark Sabinapolder in 2009. Tussenrapport. BW-rapportnr. 10-002. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Winden, J. van der, A.L. Spaans, I. Tulp, B. Verboom, R. Lensink, D.A. Jonkers, R.J.W. van de Haterd & S. Dirksen, 1999. Deelstudie Ornithologie MER Interprovinciaal Windpark Afsluitdijk. Onderdeel Vleermuizen. Bureau Waardenburg rapport 99.002. Provincie Noord-Holland, Haarlem.

Winkelman, J.E., F.H. Kistenkas & M.J. Epe (2008). Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Alterra rapport 1780. Alterra, Wageningen.

Bijlage 6 Effecten van luchtvaartverlichting aan windturbines op vogels en vleermuizen

In deze bijlage wordt een samenvatting gegeven van een overzicht van de kennis over effecten van luchtvaart-verlichting op vogels en vleermuizen, opgesteld door Lensink & van der Valk (2013).

Vogels en verlichting

Inleiding

Vogels gebruiken verschillende natuurlijke fenomenen om zich tijdens de voorjaars- en najaarstrek te oriënteren en om te navigeren (zie voor overzicht Alerstam 1990, Berthold 1998): de sterrenhemel, het aardmagnetisch veld en zonsopkomst en zonsondergang in relatie tot daglengte. Verlichting ten behoeve van de luchtvaart zou kunnen interfereren met waarnemingen door vogels van de sterrenhemel en zo tot desoriëntatie kunnen leiden. Uit de literatuur zijn incidenten bekend waarbij rond verlichte objecten grote aantal slachtoffers onder vogels vallen. Deze onderzoeken kunnen worden gebruikt om het mogelijke risico voor vogels van luchtvaartverlichting op windturbines te duiden.

Waargenomen effecten

Uit de eerste helft van de twintigste eeuw zijn uit Europa (ook Nederland) verschillende nachten bekend waarin grote aantallen vogels zich dood vlogen tegen vuurtorens (Verheijen 1980, 1981). De kans op dergelijke incidenten is het grootst tijdens maanloze nachten (rond nieuwe maan). Door aanpassingen in de verlichting (afscherming tot begrensde bundel, plaatsen rekken rond de top (rustmogelijkheid) en bijlichten vanaf de grond) komen dergelijke incidenten in Nederland niet meer voor.

In de jaren negentig is aan het licht gekomen dat fel verlichte boorplatforms op de Noordzee tijdens donkere nachten grote aantallen trekvogels kunnen aantrekken en desoriënteren die vervolgens rondom het platform rondjes blijven vliegen (en door uitputting uiteindelijk in zee kunnen belanden) (Van de Laar 2007). Vervolgens is door gerichte experimenten aangetoond dat wanneer de verlichting wordt gedempt en wit licht wordt vervangen door groen licht, trekkende vogels boven de Noordzee niet meer worden gevangen door de platformverlichting (Poot *et al.* 2008).

Uit de Verenigde Staten is een groot aantal incidenten rond hoge zendmasten (TV) bekend waarbij tijdens één nacht grote aantallen slachtoffers onder trekkende vogels vallen (overzichten in Hebert *et al.* 1995, Trapp 1998). Deze masten variëren in hoogte tussen 100 en 600 m en zijn gemarkeerd door luchtvaartverlichting (rood). De aantallen slachtoffers variëren van enkele tot vele duizenden vogels. Uit Europa zijn geen opgaven van nachten met substantiële aantallen slachtoffers rond zendmasten bekend (samenvatting van alle gegevens te vinden in Lensink & Dirksen 1998).

Experimenteel is vervolgens aangetoond dat desoriëntatie onder vogels optreedt bij lichtsterktes boven 30kW; dit is vergelijkbaar met 36.000 candela of meer. Nachtverlichting op windturbines heeft in het algemeen slechts een sterkte van 2.000 candela (topverlichting) of 50 candela (mastverlichting).

De meest voorkomende soorten in de lijsten met slachtoffers behoren tot de 'Amerikaanse zangers' en minder tot de 'vireo's' en 'Amerikaanse lijsters'. Deze drie groepen specifiek in de nacht trekkende vogelsoorten komen in Europa niet voor. Van eenden, ganzen en zwanen, die ook massaal 's nachts kunnen trekken, zijn veel minder slachtoffers vastgesteld. Enerzijds lijkt dit een gevolg van de talrijkheid van de verschillende soorten in de lucht (dichtheid) in de VS, anderzijds is een verband met een mogelijk verschil in gebruikte oriëntatiemechanismen niet uitgesloten. Dit laatste zou kunnen verklaren waarom uit Europa (waar de drie eerdergenoemde families ontbreken) geen nachten met grote aantallen slachtoffers bekend zijn.

Een analyse van de nachten met grote aantallen slachtoffers (in de VS) leert dat deze samenvallen met gunstige omstandigheden voor het ondernemen van een trekvlucht in het gebied van herkomst waarbij de stroom vogels in de loop van de nacht een front ontmoet en vermoedelijk lager (onder de wolken) gaat vliegen. De meest waarschijnlijke hypothese is dat deze vogels zich dan door de luchtvaartverlichting laten misleiden en rond de zendmast blijven vliegen en verongelukken door aan aanvaring met een tuindraad. Ook hier geldt dat de grootste kans op aanvaringen gedurende donkere maanloze nachten is. Voorts komt uit de analyse bovendien dat slachtoffers vooral worden gevonden onder zendmasten die hoger dan 200 m zijn. Rond de eeuwwisseling heeft gericht onderzoek laten zien dat witte luchtvaartverlichting op zendmasten nauwelijks tot desoriëntatie leidt (Gauthreaux 1999).

Vleermuizen en verlichting

Inleiding

Er zijn twee typen reacties van vleermuizen op verlichting denkbaar:

- aantrekking;
- verstoring.

Het is mogelijk dat lichten insecten aantrekken, die als prooidieren voor vleermuizen aantrekkelijk zijn (Limpens *et al.* 2007). Het is ook mogelijk dat de (knipperende) lichten ultrasone geluiden produceren, die vleermuizen aantrekken (Arnett *et al.* 2008). Aantrekking zou kunnen leiden tot een hoger aantal vleermuislachtoffers onder vleermuizen.

Het is evengoed mogelijk dat vleermuizen worden afgestoten door de verlichting van windturbines, aangezien veel soorten vleermuizen geacht worden lichtschuw te zijn (Limpens *et al.* 1997, Kuijper *et al.* 2008). Ook ultrasone geluiden kunnen verstoring zijn (Arnett *et al.* 2008). Afstoting dan wel verstoring zou kunnen leiden tot een lager

aantal vleermuisslachtoffers maar ook tot verlies van foerageergebied en/of barrièrewerking.

Waargenomen effecten

Bij Amerikaans onderzoek is gezocht naar verschillen in aantallen vleermuisslachtoffers tussen windturbines zonder verlichting en turbines met knipperende witte, knipperende rode en continue rode verlichting. De verlichting was "aviation lighting", dus verlichting vanwege de vliegveiligheid. Daarbij werden geen statistisch significante verschillen gevonden in aantallen slachtoffers (Arnett *et al.* 2005, Arnett *et al.* 2008, GAO, 2005, Johnson *et al.* 2003, Winkelman *et al.* 2008). De auteurs geven zekerheidshalve aan dat continue witte verlichting niet is onderzocht. Er zijn geen aanwijzingen, dat een dergelijke verlichting wel van invloed zou zijn op de aantallen gedode vleermuizen dan wel het aanvaringsrisico van vleermuizen (Kunz *et al.* 2007a, b). Eurobats (Rodrigues *et al.* 2008) beveelt overigens wel aan hier nader onderzoek naar te doen. De conclusie die hieruit getrokken kan worden is dat navigatieverlichting geen effect heeft op het aanvaringsrisico van vleermuizen. Er zijn ons geen Europese onderzoeken bekend waarin het effect van verlichting op het aanvaringsrisico van navigatieverlichting is onderzocht. Er zijn ons evenmin redenen bekend waarom de conclusie van het Amerikaanse onderzoek niet overgenomen zou kunnen worden.

Voor verlichting op betonning ten behoeve van de veiligheid van de scheepvaart geldt hetzelfde als voor verlichting ten behoeve van het vliegverkeer: deze zou kunnen aantrekken of afstoten. Hierbij geldt wel steeds dat scheepvaartverlichting zich juist boven de waterspiegel bevindt. Bij aantrekking blijven vleermuizen dan nog steeds weg uit het vlak van de rotor. Bij afstoten blijven de dieren op grotere afstand van de opstelling. Daarnaast is scheepvaartverlichting alleen relevant voor soorten die boven groot open water kunnen foerageren, zoals watervleermuis en meervleermuis.

Overige verlichting

Winkelman *et al.* (2008) wijzen nog op de mogelijke effecten van verlichting van windturbines, anders dan navigatieverlichting, zoals verlichting op gebouwen of langs onderhoudswegen. Deze verlichting zou geminimaliseerd moeten worden, om effecten op vleermuizen te minimaliseren. Hiermee zou mogelijk het risico voor vleermuizen verminderd kunnen worden, omdat verschillende soorten (waaronder de risicosoorten rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en gewone dwergvleermuis) graag bij kunst-matige verlichting foerageren omdat deze insecten kan aantrekken.

Conclusies ten aanzien luchtvaartverlichting op windturbines

De luchtvaartverlichting wordt op windturbines meestal bovenop de as (topverlichting, deze is naar beneden toe afgeschermd) geplaatst, en aan de mast (mastverlichting).

De sterkte van de verlichting op de masten is vele malen zwakker dan die van een vuurtoren of een platform op zee (cf. Poot *et al.* 2008). Een risico zoals voorheen voor vuurtorens of platforms gold, is derhalve niet aan de orde. De masten zullen door hun

relatief zwakke verlichting niet als een heldere ster functioneren die op tientallen kilometers afstand zichtbaar is in een verder donkere omgeving. Door Bruinzeel & Van Belle (2009) is voor grote goed verlichte platforms een effectafstand bij zeer goed zicht van 4.500 m becijferd en bij zeer slecht zicht van enkele honderden meters. Daarnaast zijn in de omgeving van de masten meestal nog vele verlichtingsbronnen langs wegen, op boerderijen en enkele bewoningskernen aanwezig, waardoor de focus op de masten wegvalt.

De verlichting op windturbines wordt aangebracht op een hoogte waarop ook uit de Verenigde Staten geen gevallen van massale incidenten met vogelslachtoffers bekend zijn. De kans op desoriëntatie van trekkende vogels door de verlichting aan de turbine, waardoor de vogels slachtoffer worden van een aanvaring met de draaiende rotor, wordt minimaal geacht. De luchtvaartverlichting op windturbines heeft derhalve geen effect op vogels.

Uit de beschikbare onderzoeken en kennis komt naar voren dat luchtvaartverlichting op windturbines niet leidt tot extra risico's voor vleermuizen.

De conclusie is dat de aanwezigheid van verlichting op moderne windturbines geen negatieve effecten op vogels en vleermuizen teweeg brengt.

Literatuur

- Alerstam T. 1990. Bird migration. Cambridge University Press, Cambridge.
- Arnett E.B., W.P. Erickson, J.W. Horn & J. Kerns 2005. Relationships between Bats and Wind Turbines in Pennsylvania and West Virginia: An Assessment of Fatality Search Protocols, Patterns of Fatality, and Behavioral Interactions with Wind Turbines A Summary of Findings from the Bats and Wind Energy Cooperative's 2004 Field Season. Bats and Wind Energy Cooperative (BWEC), Austin.
- 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 2008. Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North-America. *Journal of Wildlife Management* 72(1): 61-78.
- Berthold P. (ed.) 1993. Orientation and navigation in birds. Birkhausen Verlag, Basel.
- Bruinzeel L.W. & J. van Belle 2010. Additional research on the impact of conventional illumination of offshore platforms in the North Sea on migratory bird populations. Report 1439, Altenburg & Wymenga bv, Veenwouden.
- GAO (United States Government Accountability Office), 2005. WIND POWER Impacts on Wildlife and Government Responsibilities for Regulating Development and Protecting Wildlife. Report to Congressional Requesters. Rapportnr. GAO05-906. GAO, Washington, D.C.
- Gauthreaux S. jr. 1999. Presentation Cornell University september 1999. Windturbines and avian collision, Cornell, Ithaca, USA.
- Hartman J.C., F. van Vliet & K.L. Krijgsveld 2012. Natuurtoets opschaling Windpark Wagendorp, Gemeente Hollands Kroon; Oriëntatiefase in het kader van de

- Natuurbeschermingswet 1998 en quick scan in het kader van de Flora- en faunawet. Rapport 12-123, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Hebert E., E. Reese & L. Mark. 1995. Avian collision and electrocution: an annotated bibliography. Report P700-95-001, California Energy Commission.
- Horn J.W., E.B. Arnett & T.H. Kunz 2008. Behavioral responses of bats to operating wind turbines. *Journal of Wildlife Management* 72(1): 123-132.
- Johnson G. D., W. P. Erickson, M. D. Strickland, M. F. Shepherd, D. A. Shepherd, and S. A. Sarappo 2003. Mortality of bats at a large-scale wind power development at Buffalo Ridge, Minnesota. *American Midland Naturalist* 150: 332–342.
- Kunz T.H., E.B. Arnett & W.P. Erickson 2007a. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research, needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and Environment* 5(6): 315-324.
- Kunz T.H., E.B. Arnett, W.P. Erickson, A.R. Hoar, G.D. Johnson, R.P. Larkin, M.D. Strickland, R.W. Thresher & M.D. Tuttle 2007b. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and the Environment* 5 (6): 315–324.
- Kuijper D.P.J., J. Schut, D. van Dulleman, H. Toorman, N. Goossens, J. Ouwehand & H.J.G.A. Limpens 2008. Experimental evidence of light disturbance along the commuting routes of pond bats (*Myotis dasycneme*) *Lutra* 51 (1): 37-49.
- Lensink, R. & M. van der Valk 2013. Effecten van luchtvaartverlichting aan windturbines op vogels en vleermuizen. Notitie in project 12-278. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Lensink R. & S. Dirksen 1998. Hoge zendmasten en het aanvaringsrisico voor vogels. Notitie project 98-072, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Limpens H., H. Huitema & J. Dekker 2007. Vleermuizen en windenergie. Analyse van effecten en verplichtingen in het spanningsveld tussen vleermuizen en windenergie, vanuit de ecologische en wettelijke invalshoek. VZZ rapport 2006.50. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.
- Poot H., B.J. Ens, H. de Vries, M.A.H. Donners, M.R. Wernand & J.M. Marquenie 2008. Green light for nocturnally migrating birds. *Ecology & Society* 13(2): 47 online www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art47.
- Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin & C. Harbusch (2008). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn.
- Trapp J. 1998. Bird kills at towers and other man-made structures: an annotated partial bibliography (1960-1998). Report, U.S. Fish and Wildlife Service, Virginia.
- Van de Laar F.J.T. 2007. Green light to birds; investigation into the effect of bird-friendly lighting. Report NAM locatie L15-FA-1 . NAM Assen, The Netherlands.
- Verheijen F.J. 1978. Orientation based on directivity, a directional parameter of the animals radiant environment. In K. Schmidt-Koenig & W.T. Keeton (eds.). *Animal migration navigation and homing*, pp. 431-440. Springer Verlag, Berlin.

- Verheijen F.J. 1980. The moon: a neglected factor in studies on collision of nocturnal migrant birds with tall lighted structures and with aircraft. *Vogelwarte* 30: 305-320.
- Verheijen F.J. 1981. Birds kills at tall lighted structures in the USA in the period 1935-1973 and kills at a Dutch lighthouse in the period 1924-28 show similar lunar periodicity. *Ardea* 69: 199-203
- Winkelman J.E., F.H. Kistenkas & M.J. Epe 2008. Ecologische en natuurbeschermings-rechtelijke aspecten van windturbines op land. Alterra-rapport 1780. Alterra, Wageningen.

BIJLAGE 3B

NATUURTOETS VKA





NOTITIE

Pondera Consult bv
M. de Sain
Postbus 579,
7550 AN Hengelo

DATUM: 19 januari 2016
ONS KENMERK: 15-134/15.06913/RjaJo
UW KENMERK: E-mail d.d. 24 mei 2015
AUTEUR: R.J. Jonkvorst MSc.
PROJECTLEIDER: drs. H.A.M. Prinsen
STATUS: Eindversie
CONTROLE: drs. H.A.M. Prinsen

Natuurtoets van voorkeursalternatief Windpark N33, provincie Groningen

1. Aanleiding

De initiatiefnemers YARD Energy, Blaaswind BV en RWE Innogy Windpower Netherlands zijn voornemens om een grootschalig windpark, genaamd windpark N33, te ontwikkelen in de gemeenten Oldambt en Menterwolde in Groningen. Voor dit project wordt op dit moment het MER opgesteld.

In het MER staat welke effecten op milieu te verwachten zijn van zes varianten. Mede op basis van het MER nemen de ministers van Economische Zaken en van Infrastructuur en Milieu een besluit over het te realiseren voorkeursalternatief (VKA). Hiervoor wordt dan een rijksinpassingsplan opgesteld. Er zijn verschillende achtergrondrapporten opgesteld, waarin per (milieu)aspect (o.a. landschap, natuur, leefomgevingskwaliteit) een effectbeschrijving en mogelijke mitigerende en/of compenserende maatregelen zijn opgenomen. In de natuurtoets voor Windpark N33 (Jonkvorst *et al.* 2015) zijn de effecten op beschermde natuurwaarden van de verschillende varianten beschreven, maar het VKA is hierbij nog niet beschouwd. Onderhavige notitie betreft een aanvulling op voornoemde natuurtoets en beschrijft de effecten van het VKA op beschermde natuurwaarden. Hierbij is rekening gehouden met natuurwetgeving en is onderzocht hoe de bouw en het gebruik van de geplande windturbines in het VKA zich verhoudt tot de:

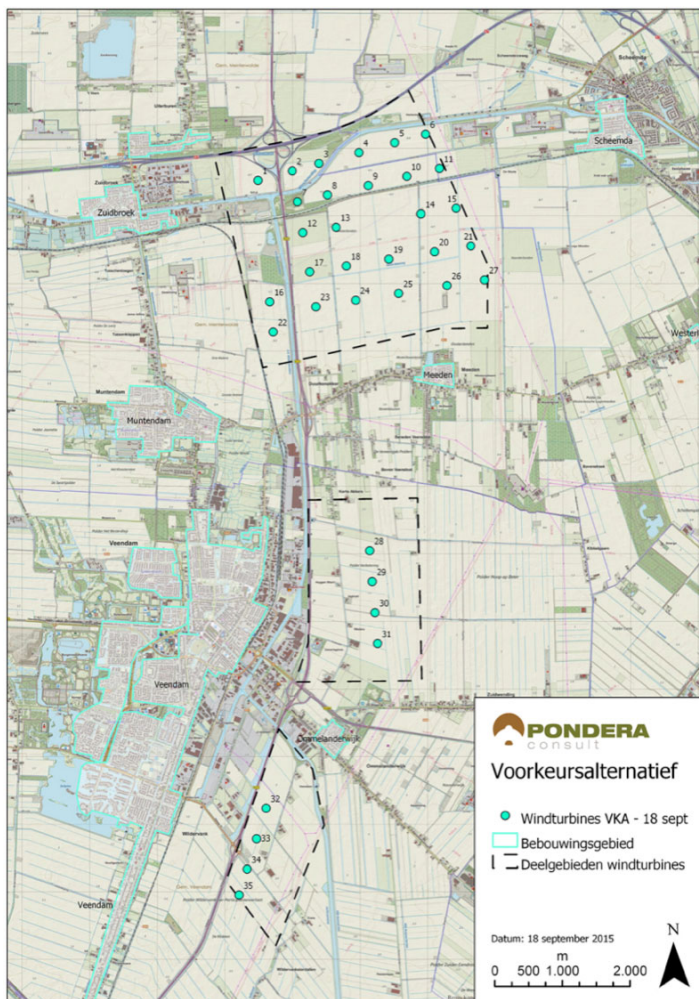
- Flora- en faunawet (Ffwet);
- Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet);
- Natuurnetwerk Nederland (voormalig EHS);
- Provinciaal beleid.

Onderhavige notitie dient in samenhang met de natuurtoets (Jonkvorst *et al.* 2015) gelezen te worden.

2. Inrichting windpark in het voorkeursalternatief

Het geplande Windpark N33 bestaat uit drie deelgebieden. Het VKA bestaat uit totaal 35 windturbines: 27 turbines in deelgebied Noord, 4 turbines in deelgebied Midden en 4 turbines in deelgebied Zuid (figuur 1). Deze zijn verdeeld over acht lijnopstellingen. De zes overige varianten worden behandeld in de natuurtoets (Jonkvorst *et al.* 2015).

In de onderzoeken van de zes varianten in het MER is voor de dimensies van de geplande windturbines uitgegaan van een bandbreedte. Er wordt uitgegaan van een ashoogte van minimaal 100 meter en maximaal 135 meter en een diameter van de rotor van minimaal 104 meter en maximaal 127 meter. In voorliggende notitie is het VKA getoetst op basis van windturbines met een ashoogte van 100 meter en een rotordiameter van 114 meter. Dit zijn de *worst case* turbinedimensies voor berekeningen van aanvaringssslachtoffers onder vogels. Voor de andere natuuraspecten (b.v. verstoring van vogels) zijn turbines met de dimensies binnen voornoemde bandbreedte, op basis van de huidige kennis, niet onderscheidend.



Figuur 1 Plangebied voor Windpark N33, provincie Groningen, en posities windturbines volgens voorkeursalternatief (bron: Pondera Consult).

3. Aanpak beoordeling in het kader van de natuurwetgeving

De aanpak voor de beoordeling in het kader van de natuurwetgeving is gebaseerd op de werkwijze die beschreven is in de natuurtoets (H3 in Jonkvorst *et al.* 2015).

4. Beschermd gebied

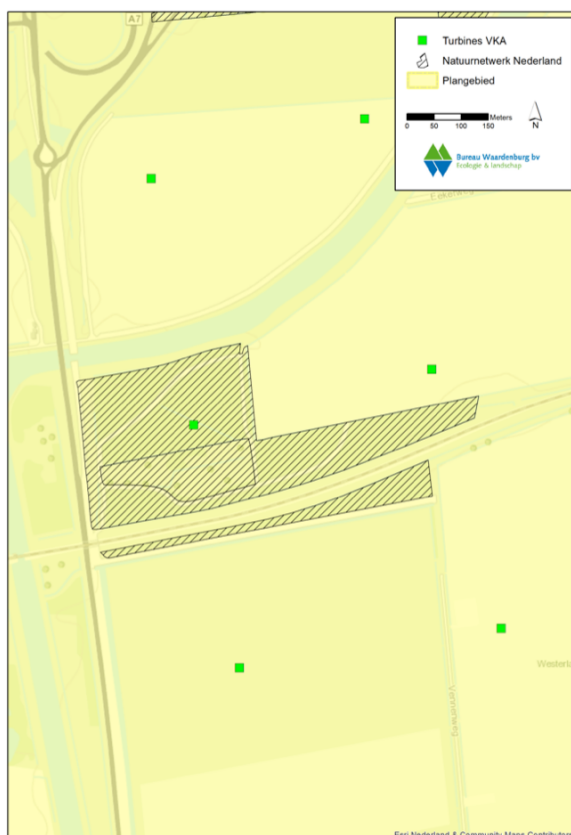
De achtergrondgegevens die gebruikt zijn voor het bepalen van relevante beschermde gebieden in en nabij het plangebied zijn gebaseerd op de uitgangspunten uit de natuurtoets (H4 in Jonkvorst *et al.* 2015).

Wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN

De turbinelocaties van het VKA liggen buiten gebieden die aangewezen zijn als NNN, met uitzondering van windturbine 7 in het bosje ten zuidoosten van de brug over het Winschoterdiep (figuur 2). De gebiedsdelen op en direct rondom deze turbinelocatie die deel uitmaken van het NNN behoren tot de beheertypen:

- N12.06 Ruigteveld
- N16.02 Vochtig bos met productie

Voor beide beheertypen zijn algemene kwaliteiten gedefinieerd (zie paragraaf 4.2.3 in Jonkvorst *et al.* 2015).



Figuur 2 Overzicht van Natuurnetwerk Nederland in het noordelijk deel van het plangebied. In het NNN-gebied ten zuiden van het verkeersknooppunt is windturbine 7 uit het VKA gepland.

In onderdeel 8.3 wordt nader getoetst welke effecten de realisatie van turbine 7 van het VKA heeft op de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN.

5. Materiaal en methoden

De bepaling en beoordeling van effecten op beschermde natuurwaarden zijn bepaald cf. de werkwijzen in de natuurtoets (H5 in Jonkvorst *et al.* 2015).

6. Aanwezigheid beschermde soorten

De achtergrondgegevens die gebruikt zijn voor het bepalen van de aanwezigheid van beschermde soorten in en nabij het plangebied zijn gebaseerd op de uitgangspunten uit de natuurtoets (H6, H7 en H8 in Jonkvorst *et al.* 2015).

Aanvullend zijn in het kader van onderzoek naar effecten van het VKA twee veldbezoeken uitgevoerd. Op 6 juni 2015 is het deelgebied Noord en op 2 oktober 2015 het gehele plangebied van het VKA onderzocht op de aanwezigheid van 'overige' beschermde soorten (anders dan vogels en vleermuizen) in het kader van een eventuele ontheffingsaanvraag Flora & faunawet. In het plangebied zijn geen overige strikt beschermde soorten vastgesteld. De aanwezigheid van overige strikt beschermde soorten die niet reeds vermeld zijn in de natuurtoets (Jonkvorst *et al.* 2015), kan op basis van de veldresultaten en de aanwezigheid van niet geschikte habitats uitgesloten worden.

7. Effectbepaling

7.1 Effecten van het VKA op vogels

Effecten in de aanlegfase (bespreking in het kader van Ffwet)

Tijdens de aanleg van het windpark zijn verschillende effecten op vogels mogelijk. Vogelaanvaringen zijn dan nog niet mogelijk, maar verstoring als gevolg van geluid, beweging en trillingen kan wel optreden. Zo kunnen bouwwerkzaamheden leiden tot de verstoring van vogels en de vernietiging of verstoring van hun nesten en/of eieren. Dit laatste is met het oog op de Flora- en faunawet niet toegestaan. Tijdens de werkzaamheden en de voorbereiding daarvan dient verstoring of vernietiging van nesten van vogels voorkomen te worden (zie §11.1 in Jonkvorst *et al.* 2015). Hieronder wordt kort ingegaan op verstoring van de vogels zelf in de aanlegfase van het windpark.

Vanwege de grootschaligheid van het geplande windpark zal de realisatie van Windpark N33 gefaseerd plaatsvinden. Op dit moment is nog niet duidelijk wanneer ieder afzonderlijk onderdeel van Windpark N33 gerealiseerd zal worden. Voor vogels is het echter gedurende de werkzaamheden vanwege de fasering mogelijk om elders in (de directe omgeving van) het plangebied een alternatieve

foerageer- of rustplek te benutten als ze tijdens een bepaalde fase op een bepaalde plek verstoord worden. Er is daarom geen sprake van maatgevende verstoring: vogels zullen niet per se (de directe omgeving van) het plangebied verlaten zodat in dit geval ook geen verslechtering van de kwaliteit van het leefgebied optreedt.

Het VKA scoort voor het aspect verstoring van vogels in de aanlegfase op basis van het aantal turbines iets slechter in vergelijking tot de varianten 1-5 en scoort vergelijkbaar met variant 6. Dit komt vooral doordat in de aanlegfase van het VKA, net als in variant 6, mogelijk meer verstoring plaatsvindt in het open akkerbouwgebied in deelgebied Noord. Dit gebied kan 's winters soms grotere aantallen ganzen en zwanen herbergen en is in het broedseizoen van belang voor akkervogels. Omdat de werkzaamheden tijdelijk zijn en gefaseerd plaatsvinden zijn de effecten hooguit beperkt negatief.

In ruimtelijke zin scoort het VKA in deelgebied Noord iets slechter dan de varianten 1-5 en iets beter dan variant 6. In deelgebied Midden scoort het VKA iets beter dan de varianten 1-5 en iets slechter dan variant 6. In deelgebied Zuid scoort het VKA iets beter dan de varianten 2 en 5, vergelijkbaar met variant 1 en iets slechter dan de varianten 3, 5 en 6. In het deelgebied Midden scoort het VKA negatief op het onderdeel verstoring van akkerbouwgebieden die deel uitmaken van provinciaal aangewezen akkervogelkerngebieden (bron: Natuurbeheerplan 2016; <http://www.infopunt-groningen.nl>). Deze gebieden zijn in het broedseizoen van belang voor akkervogels (zie hoofdstuk 6 in Jonkvorst *et al.* 2015).

Aanvaringsslachtoffers in de gebruiksfase (bespreking in het kader van Ffwet)

Op basis van resultaten van slachtofferonderzoeken in bestaande windparken in Nederland en België is voor Windpark N33 een inschatting te maken van de totale jaarlijkse vogelsterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbines (zie Jonkvorst *et al.* 2015).

Het beperkte verschil in turbinegrootte tussen het VKA en de varianten, getoetst in de natuurtoets, zal niet leiden tot een duidelijk verschil in het aantal slachtoffers per windturbine per jaar. Voor windpark N33 is ten aanzien van het VKA daarom in voorliggende notitie ook uitgegaan van een gemiddeld aantal van 10 slachtoffers per windturbine per jaar.

Het aantal vogelslachtoffers dat voor het VKA wordt voorspeld ligt daarmee, net als de overige zes varianten, in de orde van grootte van enkele honderden slachtoffers per jaar. Dit is inclusief seizoenstrekken en lokaal talrijke soorten, zoals meeuwen. Het overgrote deel van deze slachtoffers onder vogels zal vallen tijdens hun seizoenstrek. Het gaat hierbij om een groot aantal soorten, op basis van expert judgement trekken jaarlijks minimaal vele tientallen soorten over het plangebied. Voor algemene soorten, die in zeer grote aantallen het plangebied passeren, zoals lijsters, worden op jaarbasis per soort in totaal tientallen tot een

honderdtal vogels slachtoffer van een aanvaring in het geplande windpark. Voor schaarse soorten, die in kleine aantallen het plangebied passeren, zoals roerdomp, kwartel en ransuil, zal jaarlijks <1 individu slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het windpark. Voor dergelijke soorten betreft het incidentele sterfte.

Bovenstaande schatting van ordegrootte aantal aanvaringslachtoffers (enkele honderden exemplaren) 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 windpark in het plangebied (zie ook §9.2.2 in Jonkvorst *et al.* 2015). Hieronder worden, met het oog op de Nbwet, de relevante soorten uitgelicht. Ten behoeve van de Ffwet ontheffingsaanvraag wordt in een aparte rapportage nog nader onderbouwd welke soorten op jaarbasis als aanvaringslachtoffer in het windpark verwacht mogen worden.

Aanvaringslachtoffers in de gebruiksfase (bespreking in het kader van nbwet)

Voor soorten waarvoor het Zuidlaardermeergebied als Natura 2000-gebied is aangewezen en die tevens een relatie hebben met het plangebied, zou een toename van de sterfte als gevolg van realisatie van windpark N33, een verstrend effect kunnen hebben op de grootte van de populaties in dit Natura 2000-gebied. Om die reden is door middel van het Flux-Collison Model (zie bijlage 4 in Jonkvorst *et al.* 2015) voor de Natura 2000-soorten die een duidelijke relatie hebben met het plangebied een soortspecifieke inschatting gemaakt van het aantal slachtoffers. Het gaat hierbij om de niet-broedvogelsoorten toendrarietgans, kolgans en kleine zwaan (zie ook hoofdstuk 4 in Jonkvorst *et al.* 2015). Een overzicht van de gehanteerde getallen (o.a. aanvaringskansen) en aannames is opgenomen in paragraaf 5.1.2. in Jonkvorst *et al.* (2015).

Het berekende aantal aanvaringslachtoffers voor het VKA voor soorten met instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied komt voor kleine zwaan en kolgans uit op (ruim) <1 aanvaringslachtoffer per jaar (tabel 1). Dit is te beschouwen als incidentele sterfte (oftewel 'een verwaarloosbare kleine kans op sterfte als gevolg van het project'). Voor de toendrarietgans zullen jaarlijks ongeveer twee individuen slachtoffer worden van een aanvaring met de windturbines. Ter vergelijking zijn in tabel 1 ook de resultaten opgenomen voor de varianten uit de natuurtoets (Jonkvorst *et al.* 2015).

Gezien de grote hoeveelheid aannames in de berekening is het niet verantwoord om op basis van de geringe verschillen in de voorspelde aantallen slachtoffers (beide ganzensoorten en kleine zwaan) onderscheid te maken tussen de varianten en/of het VKA.

Tabel 1 Berekend aantal aanvaringsslachtoffers onder toendrarietgans, kolgans en kleine zwaan voor de zes varianten en het VKA van windpark N33. 'A' betreft een berekening met de maximale ashoogte en de minimale rotordiameter. 'B' betreft een berekening van de minimale ashoogte en de maximale rotordiameter. Berekeningen zijn uitgevoerd met het Flux-Collisionmodel (zie bijlage 4 in Jonkvorst et al. (2015) en tekst voor toelichting).

variant	# turbines	A/B	totaal aantal slachtoffers gehele windpark per variant		
			toendrarietgans	kolgans	kleine zwaan
1	23	-	1,5	0,2	0,0
2	32	A	1,8	0,3	0,0
2	32	B	1,8	0,3	0,0
3	23	-	1,0	0,2	0,0
4	34	A	2,0	0,3	0,1
4	34	B	2,1	0,3	0,1
5	33	A	1,8	0,3	0,0
5	33	B	1,9	0,3	0,0
6	35	A	1,1	0,2	0,1
6	35	B	1,8	0,2	0,1
VKA	35	B	2,3	0,4	0,1

Verstoring in de gebruiksfase (bespreking in het kader van Ffwet)

Ten gevolge van het geluid, de bewegingen en/of de fysieke aanwezigheid van (draaiende) windturbines kunnen vogels verstoord worden. Door de versturende werking wordt het leefgebied in de directe omgeving van windturbines minder geschikt. Hierdoor kunnen vogels een bepaald gebied rond de windturbine c.q. het windpark verlaten. De verstoringafstand verschilt per soort. Ook de mate waarin vogels verstoord worden verschilt tussen soorten. Dergelijke effecten zijn met name aangetoond voor rustende vogels, maar ook voor foeragerende watervogels (zie bijlage 3 in Jonkvorst *et al.* 2015).

Broedvogels

Uit onderzoek is gebleken dat windturbines in het algemeen slechts in beperkte mate een versturende invloed hebben op vogels die broeden. Bij veel soorten zijn in het geheel geen versturende effecten in de broedperiode aangetoond, en waar dat wel het geval is zijn de effectafstanden geringer dan die buiten de broedperiode. Doordat vogels doorgaans in ruimtelijk verspreide territoria voorkomen zijn de aantallen beïnvloede vogels daarnaast veelal kleiner. Op landelijk algemene(re) broedvogelsoorten worden van het geplande windpark daarom geen effecten verwacht die de gunstige staat van instandhouding van deze soorten kunnen beïnvloeden. Het VKA en de overige varianten zijn hierin niet onderscheidend.

Rode Lijstsoorten

In de omgeving van het plangebied broeden 11 soorten vogels die op de Rode Lijst zijn opgenomen (§6.1 in Jonkvorst *et al.* 2015). Van deze soorten broeden zes soorten niet of nauwelijks binnen 200 meter van de voorgenomen windturbineopstellingen. Dit omdat soorten als boerenzwaluw en huismus voor

een belangrijk deel afhankelijk zijn van bebouwing voor hun nestlocaties. Bebouwing ontbreekt in de directe nabijheid (binnen enkele honderden meters) van de voorgenomen windturbineopstellingen. Hetzelfde geldt voor de soorten koekoek, kneu, ringmus en spotvogel die afhankelijk zijn van begroeiing voor hun nestlocatie (of in het geval van koekoek, soorten die als pleegouder in begroeiing nestelen, zoals heggenmus en kleine karekiet). Doordat begroeiing op een enkele uitzondering na niet voorkomt in de nabijheid van de voorgenomen windturbineopstellingen betekent dat er voor deze soorten geen sprake zal zijn van een verstoring of vernietiging van broedplaatsen door de aanwezigheid van de windturbines. Dit geldt zowel voor het VKA als voor de overige zes inrichtingsvarianten.

Van de vijf Rode Lijst-soorten die broeden in het open akkerland is de kwartelkoning slechts een incidentele broedvogel. Voor de koekoek, die in open akkerbouwgebieden bijvoorbeeld graspieper als pleegouder kan kiezen, geldt dat de dichtheden laag zijn ten opzichte van de rest van de provincie. Voor de vier overige soorten akkerbroedvogels van de Rode Lijst in het plangebied (veldleeuwerik, graspieper, gele kwikstaart, patrijs) broedt maar een zeer klein deel van de Nederlandse populatie (enkele tot maximaal enkele tientallen paren) in de mogelijke verstoringzone rondom de opstellingslocaties (maximaal 100-200 meter voor de meeste vogelsoorten in de broedtijd, zie bijlage 3 in Jonkvorst *et al.* 2015) van de geplande windturbineopstellingen. Aangezien de windturbine opstellingen voor een belangrijk deel langs de N33 gesitueerd zijn, mag aangenomen worden dat deze locaties door verstoring en een verminderde habitatkwaliteit van minder groot belang zijn als leefgebied, zodat ook op deze soorten geen belangrijk verstoringseffect zal optreden. Het VKA en de overige zes varianten zijn hierin niet onderscheidend.

Verstoring in de gebruiksfase (bespreking in het kader van Nbwet)

Zoals in §6.3 in Jonkvorst *et al.* (2015) is weergegeven, is de omgeving van het plangebied van belang als foerageergebied voor met name toendriarietgans en de kleine zwaan. Door de aanwezigheid van het beoogde Windpark N33 (en de mogelijk verstorende werking van de windturbines) kan het agrarisch gebied in de directe omgeving van de windturbines minder geschikt worden als foerageergebied voor deze soorten. Dit betekent mogelijk een afname van het totale areaal aan potentieel beschikbaar leefgebied en draagkracht voor deze soorten. Dit heeft vervolgens mogelijk een effect op het nabijgelegen Natura 2000-gebieden Zuidlaardermeergebied dat o.a. voor toendriarietgans en kleine zwaan is aangewezen.

In §9.3.2 in Jonkvorst *et al.* (2015) is onderzocht hoe de afname van potentieel foerageergebied zich verhoudt tot het totaal aan potentieel beschikbaar foerageergebied in de ruime omgeving van het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied.

Uit de berekeningen blijkt dat er in de regio een ruim overschot is aan potentiële foerageercapaciteit (tabel 9.4 in Jonkvorst *et al.* 2015). Door de ruime marge aan overcapaciteit heeft het geen meerwaarde om dit verschil op soortniveau weer te geven. Voor de soorten toendrarietgans, kolgans en kleine zwaan treden geen wezenlijke versturende effecten op als gevolg van de geringe afname van ongestoord foerageergebied door het gebruik van Windpark N33. Het voorgaande geldt ook voor het VKA omdat dat sprake is van een ruim overschot aan potentiële foerageercapaciteit.

Barrièrewerking in de gebruiksfase (bespreking in het kader van Nbwet)

In algemene zin is er sprake van een effectieve barrière als vogels door een windparkopstelling hun voedsel- of rustgebied niet kunnen bereiken of dergelijke gebieden in belangrijke mate minder functioneel worden. In de geplande inrichtingsvarianten, inclusief het VKA, is dit niet het geval. Doordat het windpark opgedeeld is in afzonderlijke deelgebieden, zijn er voldoende mogelijkheden voor vogels om voor (de delen van) het windpark uit te wijken en tussen de afzonderlijke delen van het windpark in de verschillende deelgebieden door te vliegen of het gehele windpark ten noorden of ten zuiden te passeren. Het VKA scoort voor dit aspect iets slechter dan de varianten 3, 5 en 6 vanwege de aanwezigheid van windturbines in alle drie de deelgebieden.

Conclusie effecten op vogels

De resultaten van de bepaling van effecten van het VKA op vogels komen overeen met de resultaten van de effectbepaling van de alternatieven en varianten in de natuurtoets (zie hoofdstuk 11 in Jonkvorst *et al.* 2015). Het VKA is voor dit aspect niet of nauwelijks onderscheidend.

7.2 Effecten op Vleermuizen

Effecten in de aanlegfase (bespreking in het kader van Ffwet)

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van vleermuizen door aantasting van verblijfplaatsen is niet waarschijnlijk, maar kan niet worden uitgesloten op grond van de beschikbare gegevens. Het gaat om vernietiging van mogelijke verblijfplaatsen van ruige dwergvleermuis en/of watervleermuis in bomen. Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van genoemde vleermuizen moet voorkomen worden, dan wel moet ontheffing worden aangevraagd. Overtreding van verbodsbepalingen kan eenvoudig voorkomen worden door zorgvuldig en met in achtname van de zorgplicht te handelen en vooraf aan de werkzaamheden eventueel te kappen bomen op de aan- of afwezigheid van verblijfplaatsen van boombewonende soorten te controleren. De benodigde maatregelen moeten in de planfase nader worden uitgewerkt. De varianten, inclusief VKA, zijn hierin niet onderscheidend.

Verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuissoorten vallen buiten de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep. Er worden namelijk geen gebouwen gesloopt ten behoeve van de realisatie van het windpark (mocht dit onverhoopt

wel het geval zijn, dan geldt hetzelfde als hiervoor beschreven bij boombewonende soorten).

Aanvaringsslachtoffers in de gebruiksfase (bespreking in het kader van Ffwet)

In zijn algemeenheid geldt het volgende. In Nederland lijkt de kans het grootst dat ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis en rosse vleermuis als slachtoffer van een aanvaring met een windturbine zullen worden gevonden. Dit zijn de zogenaamde risicosoorten als het om aanvaringen met windturbines gaat, omdat deze soorten regelmatig op rotorhoogte vliegen (zie bijlage 5 in Jonkvorst *et al.* 2015). De kans op slachtoffers is naar verwachting het grootste op locaties met hoge dichtheden aan vleermuizen. Dit is op locaties in of nabij kraamkolonies of op locaties met voor vleermuizen aantrekkelijke landschapselementen voor foerageren of zich langs voort te bewegen (o.a. opgaande beplanting en water). Verder is het type landschap bepalend voor het risico op slachtoffers.

Over technische aspecten van windturbines in relatie tot risico's op aanvaringsslachtoffers onder vleermuizen is vrijwel niets bekend. Deze technische aspecten worden in onderhavige beoordeling dan ook niet als onderscheidend criterium meegenomen. Voor uitgebreide achtergrondinformatie wordt verwezen naar bijlage 5 in Jonkvorst *et al.* (2015).

Aanwezigheid risicosoorten in plangebied

In het plangebied komen drie vleermuissoorten voor die met name risico lopen om als aanvaringsslachtoffer te vallen bij windturbines, te weten: de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis en de rosse vleermuis (zie ook hoofdstuk 7 in Jonkvorst *et al.* 2015). Overige vleermuissoorten die in het plangebied voorkomen, worden hier buiten beschouwing gelaten, omdat ze niet als risicosoorten worden beschouwd.

Van genoemde soorten komt gewone dwergvleermuis in de hoogste aantallen voor in het plangebied. Van gewone dwergvleermuizen komen kraamkolonies voor in Veendam en omgeving. Ruige dwergvleermuizen komen in de zomer incidenteel voor in het plangebied, in het najaar mogelijk in hogere aantallen tijdens de trekperiode. Ruige dwergvleermuizen trekken in het najaar talrijk door laag Nederland en volgen daarbij o.a. grote wateren en oevers. Het Wildervanckkanaal, het Veendam-Musselkanaal en het Winschoterdiep vormen potentieel geschikte migratieroutes voor deze soort. Rosse vleermuizen komen hooguit zeer incidenteel in het plangebied voor. Op grond van voorgaande wordt ingeschat dat de kans op aanvaringsslachtoffers onder rosse vleermuizen in het plangebied verwaarloosbaar is.

De betekenis van het plangebied als foerageergebied voor vleermuizen is in algemene zin (op landelijke schaal) beperkt (zie ook hoofdstuk 7). Op landelijke schaal (Dienst Regelingen 2011a, 2011b, 2013; Limpens *et al.* 1997) zijn de dichtheden van genoemde soorten in het open gebied van Veendam relatief laag

te noemen. Lokaal kunnen er wel locaties zijn met hogere dichtheden vleermuizen, dit wordt hieronder toegelicht.

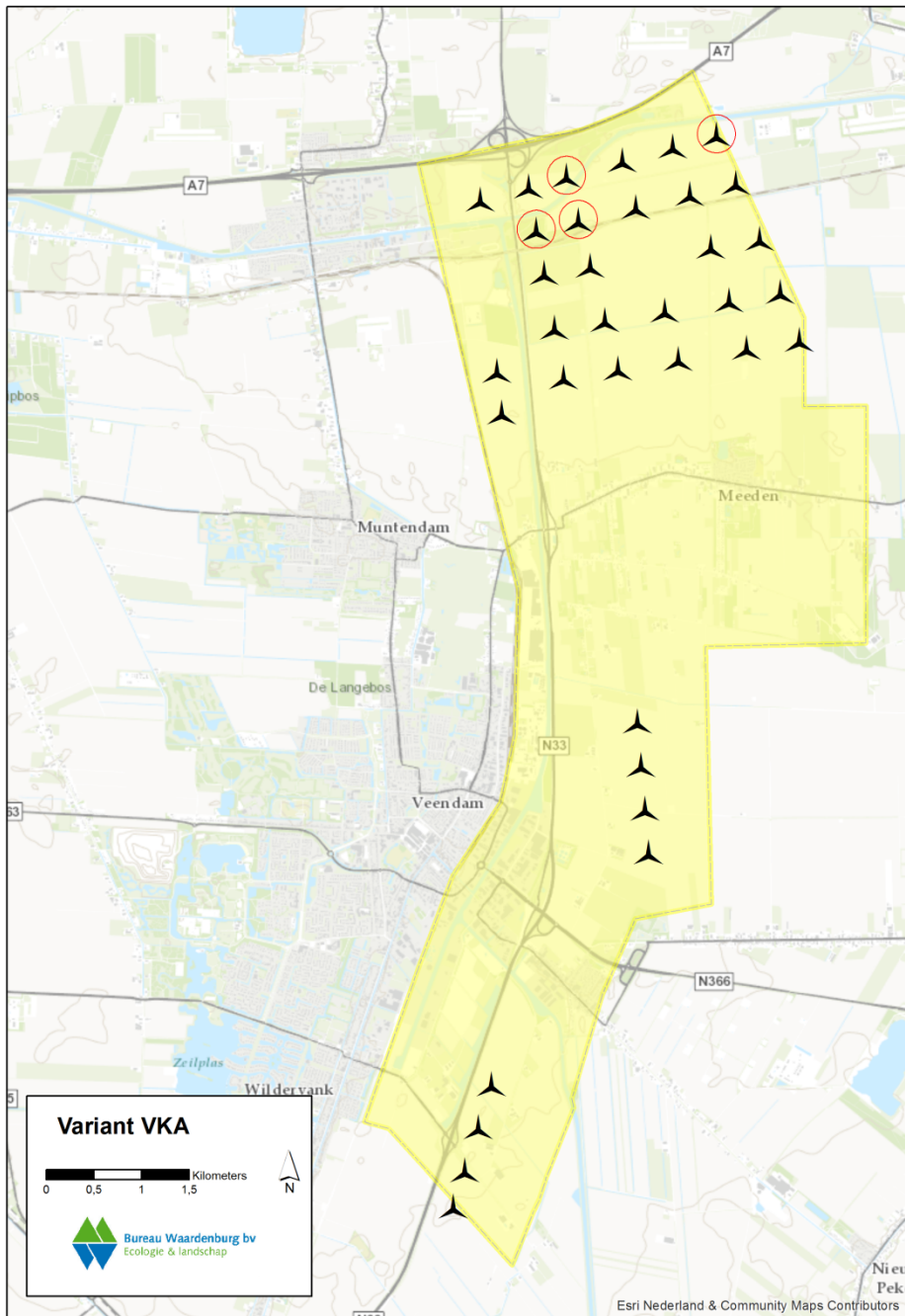
Risicolocaties

In figuur 3 is aangegeven welke windturbinelocaties binnen het VKA tot de risicolocaties behoren. Voor de risicolocaties van de overige varianten zie de figuren 10.1 t/m 10.6 in Jonkvorst *et al.* (2015). Dit betreft vier locaties die binnen een straal van 200 meter van actueel of potentieel foerageergebied of een migratieroute (ruige dwergvleermuis) staan. De zone van 200 meter is gebaseerd op aanbevelingen in de literatuur (o.a. Winkelman *et al.* 2008, Rydell *et al.* 2012). De zone is een soort veiligheidszone, die tot uitdrukking brengt dat de vleermuisactiviteit vanaf een "hot spot" geleidelijk afneemt en tevens rekening houdt met een mogelijke aantrekking van vleermuizen door de windturbines.

De vier risicolocaties omvatten allen locaties aan het Winschoterdiep en bosschages langs dit water en langs de spoorlijn Groningen – Winschoten. Het Winschoterdiep vormt potentieel een geschikte migratieroute voor de ruige dwergvleermuis. De genoemde bosschages vormen (potentieel geschikt) foerageergebied van gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis.

De planlocaties voor windturbines langs de oostzijde van de N33 in het zuidelijke deelgebied zijn niet aangemerkt als risicolocaties, omdat deze windturbines dicht langs de N33 staan. Uit recent onderzoek is een positieve correlatie gebleken tussen vleermuisactiviteit en afstand tot de weg voor alle onderzochte habitattypen, inclusief wegen waarlangs bomen staan en aangrenzend open land (Berthinussen & Altringham 2011). Met andere woorden, de vleermuisactiviteit neemt af naarmate de afstand tot de weg kleiner wordt. Dit verband werd in ieder geval gevonden voor gewone dwergvleermuis. Op basis hiervan zijn de windturbinelocaties binnen 200 meter van de N33 in het zuidelijke deelgebied in het VKA dus niet als risicolocaties aangemerkt. In het deelgebied Noord van het plangebied, is deze overweging niet meegenomen. De risicolocatie omvat hier namelijk ook andere soorten dan gewone dwergvleermuis en staat dichtbij (grotere) bosschages tussen de N33 en de windturbine.

De beschikbare inventarisatiegegevens laten zien dat in de open gebiedsdelen van het plangebied, waar de meeste windturbines gepland zijn, niet of nauwelijks vleermuizen voorkomen (de gebieden zijn wel stelselmatig onderzocht, maar er zijn tijdens dit onderzoek geen vleermuizen waargenomen). Het risico op vleermuisslachtoffers is hier dan ook verwaarloosbaar.



Figuur 3 Risicolocaties voorkeursvariant VKA. Dit betreft de rood omcirkelde windturbines die binnen een straal van 200 meter van actueel of potentieel foerageergebied of een migratieroute van vleermuizen staan.

Schatting van het aantal slachtoffers

Het aantal aanvaringslachtoffers onder vleermuizen bij Windpark N33 wordt bij benadering bepaald; exacte berekeningen zijn op grond van de beschikbare gegevens en de huidige kennis niet mogelijk. De schattingen van het aantal slachtoffers zijn gebaseerd op aantallen vleermuisslachtoffers die gevonden zijn in Noordwest-Duitsland, waar het landschap (open agrarisch gebied) en de vleermuisfauna vergelijkbaar is met het plangebied. Op jaarbasis zijn in

Noordwest-Duitsland per windturbine 0-3 vleermuisslachtoffers gevonden (Rydell *et al.* 2012).

Op basis van bovenstaande gegevens wordt er in deze studie vanuit gegaan dat voor de risicolocaties, zoals ook gedefinieerd in §10.2.2 in Jonkvorst *et al.* (2015), op jaarbasis het maximum van 3 vleermuisslachtoffers per jaar valt (worst case situatie). Voor de overige locaties wordt het risico op slachtoffers als zeer laag ingeschat, in de ordegrrootte van 0-1 slachtoffers per windturbine per jaar; voor de berekening wordt uitgegaan van gemiddeld 0,3 slachtoffers per windturbine per jaar (10x zo laag als op risicolocaties maar niet nul, dit is het deskundigenoordeel). Gezien het open karakter van het plangebied zijn maximale ordegrroottes van slachtoffers per windturbine (zie bijlage 5 in Jonkvorst *et al.* 2015), zoals gevonden worden langs de kust en in bosgebieden, uit te sluiten.

Het totaal aantal vleermuisslachtoffers dat voor het VKA van Windpark N33 per jaar naar schatting zal vallen is weergegeven in tabel 2. Ter vergelijking zijn in tabel 2 ook de resultaten opgenomen voor de varianten uit de natuurtoets (Jonkvorst *et al.* 2015). Het gaat bij het VKA om enkele tientallen slachtoffers. De getallen in tabel 2 moet gelezen worden als een eerste raming op basis van gegevens die een grote onzekerheidsmarge hebben. Het geeft een orde van grootte aan, die gebruikt kan worden om effecten te duiden en handvatten te hebben om de effecten te verkleinen (zie preventieve maatregelen, hieronder). De varianten en het VKA zijn niet onderscheidend voor dit aspect.

In het plangebied komen twee soorten vleermuizen voor met een (relatief) grote kans om slachtoffer te worden van windturbines, namelijk gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis (zie §10.2.1 in Jonkvorst *et al.* 2015). Aangenomen wordt dat 50% van de slachtoffers in het VKA ruige dwergvleermuizen (maximaal 11 dieren) zijn en 50% gewone dwergvleermuizen (maximaal 11 dieren). Slachtoffers onder ruige dwergvleermuizen zullen met name in de trekperiode vallen, wanneer de aantallen in het plangebied relatief groot zijn.

Effecten op de gunstige staat van instandhouding van populaties

Het VKA heeft ten opzichte van de jaarlijkse natuurlijke sterfte van beide soorten dwergvleermuizen een additioneel sterftepercentage van maximaal 0,24% voor gewone dwergvleermuis en 0,50% voor ruige dwergvleermuis (zie tabel 3), en ligt daarmee ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm, zodat effecten op de gunstige staat van instandhouding van de relevante populatie (oftewel lokale populatie volgens een netwerkstructuur) voor beide soorten zijn uitgesloten (zie ook §10.1.6 in Jonkvorst *et al.* 2015).

Tabel 2 Schatting van het aantal vleermuisslachtoffers per variant van het Windpark N33 per jaar, zonder preventieve maatregelen. Windturbines in de risicocategorie 'middel', zijn in figuur 3 voor het VKA in rood omcirkeld.

	Risico categorie	# Turbines	# slachtoffers / turbine / jaar	# slachtoffers / jaar
Variant 1	Middel	5	3	15
	Laag	18	0,3	5
				totaal 20
Variant 2	Middel	6	3	18
	Laag	26	0,3	8
				totaal 26
Variant 3	Middel	5	3	15
	Laag	18	0,3	5
				totaal 20
Variant 4	Middel	5	3	15
	Laag	29	0,3	9
				totaal 24
Variant 5	Middel	6	3	18
	Laag	27	0,3	8
				totaal 26
Variant 6	Middel	9	3	27
	Laag	26	0,3	8
				totaal 35
VKA	Middel	4	3	12
	Laag	31	0,3	9
				totaal 21

Tabel 3 Inschatting van de bijdrage van additionele sterfte van het Windpark N33 aan de totale sterfte van de gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis, voor verschillende stralen r van de catchment area (in km) en een gemiddelde dichtheid van 8 resp. 2,4 vleermuizen / km². In de onderste rij wordt de additionele sterfte als gevolg van het project afgezet tegen 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte, een getal <1 betekent dat de additionele sterfte lager is dan dit criterium en effecten op de relevante populatie zijn uitgesloten.

	r = 30	r = 40	r = 50
Oppervlak (km ²)	2.828	5.028	7.856
Populatie gewone dwergvleermuizen	22.624	40.224	62.848
Jaarlijkse sterfte (20%)	4.525	8.045	12.570
1% grens	45	80	126
Max sterfte VKA in windpark N33 (ind.)	11	11	11
Sterfte in windpark N33 t.o.v. 1% grens	0,24	0,14	0,09
Populatie ruige dwergvleermuizen	6.787	12.067	18.854
Jaarlijkse sterfte (33%)	2.240	3.982	6.222
1% grens	22	40	62
Max sterfte VKA in windpark N33 (ind.)	11	11	11
Sterfte in windpark N33 t.o.v. 1% grens	0,50	0,28	0,18

7.3 Effecten op overige beschermde soorten (bespreking in het kader van Ffwet)

Flora

Grondverzet in de aanlegfase in het bosje ten zuidoosten van de brug over het Winschoterdiep, ten behoeve van de realisatie van windturbine 7 in het VKA, kan in potentie leiden tot vernietiging van groeiplaatsen van daslook, waarmee artikel 8 van de Ffwet overtreden kan worden. Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van daslook moet voorkomen worden (groeiplaatsen ontzien), dan wel moet er ontheffing van de Ffwet worden aangevraagd. De gunstige staat van instandhouding van daslook is niet in het geding als gevolg van een dergelijke beperkte ingreep.

Ongewervelden

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van beschermde ongewervelden als gevolg van de realisatie van Windpark N33 (VKA) is uitgesloten. Het plangebied van het VKA heeft geen betekenis voor beschermde ongewervelden.

Vissen

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van beschermde vissen als gevolg van realisatie van het Windpark N33 (VKA) is uitgesloten. Uitgangspunt bij de effectbeoordeling is dat er geen oppervlaktewater wordt gedempt voor de realisatie van het windpark. Effecten op vissen zijn daarmee uitgesloten.

Amfibieën

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van strikt beschermde amfibieënsoorten als gevolg van de realisatie van Windpark N33 is uitgesloten. Het plangebied heeft geen betekenis voor strikt beschermde amfibieënsoorten, zodat effecten kunnen worden uitgesloten.

Grondverzet (en eventuele demping van oppervlaktewater) in de aanlegfase kan wel leiden tot vernietiging van verblijfplaatsen van algemeen beschermde soorten amfibieën. Hiermee kan artikel 11 van de Ffwet worden overtreden. Voor algemeen beschermde soorten geldt echter een vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. Een ontheffing voor vernietiging van voortplantings- of verblijfplaatsen is dus niet nodig.

Reptielen

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van strikt beschermde reptielensoorten als gevolg van de realisatie van Windpark N33 is uitgesloten. Het plangebied heeft geen betekenis voor strikt beschermde reptielensoorten, zodat effecten kunnen worden uitgesloten.

Grondgebonden zoogdieren

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van strikt beschermde grondgebonden zoogdieren als gevolg van de realisatie van Windpark N33 is uitgesloten. Met uitzondering van de steenmarter heeft het plangebied geen betekenis voor strikt beschermde grondgebonden zoogdieren.

Voor hun vaste rust- en verblijfplaatsen zijn steenmarters doorgaans gebonden aan gebouwen. Gebouwen vallen buiten de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep; er worden geen gebouwen gesloopt ten behoeve van de ingreep en er liggen geen gebouwen binnen de invloedssfeer (200 m) in de realisatiefase.

Aantasting van essentieel foerageergebied in de gebruiksfase als gevolg van verstoring is evenmin aan de orde. Het open agrarisch gebied, waarin het merendeel van de windturbines geplaatst worden, vormt namelijk geen geschikt foerageergebied voor steenmarter. Voor de enkele windturbines die meer nabij landschapselementen worden geplaatst, zal gewenning (kunnen) optreden.

De realisatie van het windpark kan leiden tot vernietiging van verblijfplaatsen van de volgende algemeen beschermde grondgebonden zoogdieren: mol, muizen en konijn. Hiermee kan artikel 11 van de Ffwet overtreden worden. Voor algemeen beschermde soorten geldt een vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. Een ontheffing voor vernietiging van voortplantings- of verblijfplaatsen is dus niet nodig.

8. Effectbeoordeling

8.1 Flora- en faunawet (Ffwet)

De resultaten van de beoordeling van effecten van het VKA op beschermde soorten komen overeen met de resultaten van de beoordeling van effecten van de zes varianten in de natuurtoets (zie H11 in Jonkvorst *et al.* 2015).

Deze toetsing aan de Ffwet kan als volgt worden samengevat. In de onderstaande opsomming zijn alleen die soorten opgenomen, jegens welke (mogelijk) verbodsbepalingen worden overtreden en (mogelijk) een ontheffing nodig is.

Vogels

- Zonder mitigatie kunnen de werkzaamheden leiden tot overtreding van art. 11 Ffwet, het verbod op het verstoren of aantasten van in gebruik zijnde nestplaatsen van vogels, en art. 12, het verbod op het doden van jongen of eieren van vogels. In hoofdstuk 14 in Jonkvorst *et al.* (2015) zijn mitigerende maatregelen uitgewerkt.
- Op dit moment zijn er geen jaarrond beschermde nestplaatsen bekend die op of nabij de geplande turbinelocaties of toegangswegen zijn gelegen. Voor aanvang van de werkzaamheden dient gericht onderzoek te bevestigen dat deze situatie nog steeds actueel is. Mogelijk is dan alsnog ontheffing nodig, hoewel op voorhand mag worden aangenomen dat de desbetreffende vogels (o.a. buizerd) voldoende alternatieve nestlocaties in de directe omgeving hebben.

- In de gebruiksfase is er een risico op aanvaringslachtoffers. Dit leidt tot additionele sterfte, die relatief ten opzichte van de landelijke populaties van betrokken soorten (o.a. wilde eend, meeuwen, lijsters, spreeuw) van beperkte omvang is en de gunstige staat van instandhouding van de betrokken populaties niet in het geding brengt.

Vleermuizen

- Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van vleermuizen door aantasting van verblijfplaatsen is niet waarschijnlijk, maar kan niet worden uitgesloten. Het gaat om vernietiging van mogelijke verblijfplaatsen van boombewonende soorten; meer specifiek om ruige dwergvleermuis en watervleermuis. Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van genoemde vleermuizen moet voorkomen worden, dan wel moet ontheffing worden aangevraagd. Een dergelijke ontheffing kan in de regel worden verkregen indien mitigerende/compenserende maatregelen in de planfase nader worden uitgewerkt. Verblijfplaatsen van gebouw-bewonende vleermuissoorten vallen buiten de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep.
- In de gebruiksfase van het windpark kan sterfte optreden van gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis als gevolg van (bijna) aanvaringen met de draaiende rotorbladen. De orde-grootte van aantal slachtoffers voor het VKA is vergelijkbaar met de zes varianten en bedraagt voor beide soorten elk maximaal een tiental exemplaren.
- Effecten van het VKA op de gunstige staat van instandhouding van de ecologisch relevante lokale, regionale en landelijke populaties gewone dwergvleermuizen en ruige dwergvleermuizen zijn uitgesloten.

Flora

- Grondverzet in het bosje ten zuidoosten van de brug over het Winschoterdiep voor realisatie van het windpark kan leiden tot vernietiging van groeiplaatsen van daslook, waarmee artikel 8 van de Ffwet overtreden kan worden. In het VKA is de plaatsing van een windturbine in dit bosje voorzien. Overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van daslook moet voorkomen worden (groeiplaatsen ontzien), dan wel moet er ontheffing van de Ffwet worden aangevraagd. De gunstige staat van instandhouding van daslook is niet in het geding als gevolg van de ingreep, zodat een eventueel benodigde ontheffing ook kan worden verkregen.

8.2 Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet)

De resultaten van de beoordeling van effecten van het VKA met het oog op de Nbwet komen overeen met de resultaten van de beoordeling van effecten van de alternatieven en varianten in de natuurtoets (zie hoofdstuk 12 in Jonkvorst *et al.* 2015). Deze toetsing aan de Nbwet kan als volgt worden samengevat:

De realisatie van Windpark N33 heeft geen effecten op habitattypen of soorten van Bijlage II waarvoor Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn aangewezen. Ook zijn er veel soorten kwalificerende broedvogels en niet-broedvogels waarvoor het optreden van effecten op voorhand kan worden uitgesloten omdat ze niet in het plangebied voorkomen (zie hoofdstuk 4 en 6 in Jonkvorst *et al.* 2015). Voor de resterende kwalificerende vogelsoorten uit het nabijgelegen Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied (kleine zwaan, toendrarietgans en kolgans) is het totaaleffect van Windpark N33 verwaarloosbaar klein. Significante versturende effecten (inclusief sterfte) kunnen daarom met zekerheid worden uitgesloten (zie tabel 4).

Tabel 4 Samenvatting van de effectbeoordeling in het kader van de Nbwet van de realisatie van windpark N33. n-brv = niet-broedvogel. 0/- = verwaarloosbaar klein effect. De scores representeren het totaaleffect van het VKA op de populaties van soorten waarvoor het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied is aangewezen.

soort	broed- / niet-broedvogel	effect* aanlegfase	effect* gebruiksfase	significante effecten* uit te sluiten?
kleine zwaan	n-brv	0/-	0/-	ja
toendrarietgans	n-brv	0/-	0/-	ja
kolgans	n-brv	0/-	0/-	ja

* Verstoring en verslechtering, zie voetnoot 1 in hoofdstuk 3 in Jonkvorst *et al.* (2015).

8.3 Natuurnetwerk Nederland en provinciaal beleid

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het plangebied van Windpark N33 (VKA) overlapt ten dele met het Natuurnetwerk Nederland. Het betreft de geplande locatie van windturbine 7 met de bijbehorende infrastructuur (figuur 2). Hier is sprake van een negatief effect van ruimtebeslag binnen het NNN. Het betreft ca. 5.000 m² voor de opstelplaats van windturbine 7. Daarnaast zal een nog nader te bepalen hoeveelheid oppervlakte verloren gaan door de realisatie van zowel de onderhoudsweg, opstelplaats als het kabeltracé. De gebiedsdelen die door ruimtebeslag als verloren mogen worden beschouwd dienen elders gecompenseerd te worden.

Het grootste deel van de ingreep ligt in NNN-gebied met beheertype 'N16.02 Vochtig bos met productie'. Daarnaast ligt mogelijk een beperkt deel in NNN gebied met beheertype 'N12.06 Ruigteveld'. De wezenlijke waarden en kenmerken van het betreffende gebied zijn gebaseerd op de generieke natuurwaarden die onder meer als biotische kwaliteit (kwalificerende broedvogelsoorten) aan het natuurdoeltype zijn toegekend (zie H4). Op basis van het aanwezige habitat is het aannemelijk dat enkele algemene soorten als grote bonte specht, matkop en respectievelijk grasmus, putter en spotvogel in de nabijheid van de geplande windturbine 7 voorkomen. Aangezien dit algemene soorten zijn, is op voorhand geen sprake van effecten op populatieniveau en dus geen sprake van significante aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden. Het VKA onderscheidt zich hierin niet of nauwelijks van de overige varianten.

Aanbevolen wordt om bij de compensatie van het gebied dat verloren gaat als gevolg van ruimtebeslag (zie eerder) rekening te houden met de realisatie van een vergelijkbare hoeveelheid en kwaliteit habitat als in de huidige situatie. Op deze wijze is het netto effect verwaarloosbaar.

Effecten op het functioneren van overige gebieden die behoren tot het Natuurnetwerk Nederland in de omgeving van Windpark N33 zijn uitgesloten. De wezenlijke waarden en kenmerken van overige gebieden die behoren tot het NNN worden ook niet aangetast.

Overig provinciaal beleid

In de omgeving komen geen gebieden voor die planologische bescherming genieten als weidevogelkerngebied of als ganzenfoeragegebied. Effecten op dergelijke gebieden zijn uitgesloten.

Wel zijn binnen het plangebied gebiedsdelen planologisch beschermd als 'leefgebied open akker', 'leefgebied natte dooradering' en 'leefgebied droge dooradering' (Provincie Groningen 2015a). Daar waar het windpark overlapt met dergelijke beleidsmatig aangewezen gebieden (tabel 5), zijn (beperkte) effecten op doelsoorten mogelijk in de vorm van ruimtebeslag, verstoring en aanvaringslachtoffers (zie ook Jonkvorst *et al.* 2015). De gebieden worden daardoor mogelijk minder geschikt voor broedende doelsoorten. Effecten op (individuele) (vogel)soorten zijn reeds beschouwd in het kader van de Flora- en Faunawet.

Tabel 5 Overzicht van het aantal windturbines van het VKA per deelgebied die in 'akkervogelgebieden', 'leefgebied natte dooradering' en 'leefgebied droge dooradering' liggen.

leefgebied	noordelijk deel	midden deel	zuidelijk deel
open akker	0 turbines	4 turbines	0 turbines
natte dooradering	0 turbines	4 turbines	4 turbines
droge dooradering	22 turbines	0 turbines	0 turbines

Ruimtebeslag

Het VKA scoort qua ruimtebeslag in theorie slecht vanwege grotere overlap tussen windturbines en de door de Provincie beleidsmatig aangewezen gebieden in met name het midden en noordelijk deel van het plangebied. Het midden deel heeft zowel status als 'akkervogelgebieden' als 'leefgebied natte dooradering'.

Voor de berekening van het ruimtebeslag zijn de volgende oppervlaktes aangehouden van de funderingen, opstelplaatsen en toegangswegen voor de nu geplande turbines: in tabel 6 is uitgegaan van een oppervlak van 200 m² per windturbine voor de fundering en 2.000 m² per windturbine voor de opstelplaats. De oppervlakte van de toegangswegen is variabel en afhankelijk van de mogelijkheid om toegangswegen te combineren tussen windturbines binnen

deelgebieden en of met bestaande wegen, informatie over oppervlakte van toegangswegen is aangeleverd door Pondera Consult.

Tabel 6 Totaal aantal windturbines van het VKA en maximale ruimtebeslag (m²) van de windturbines en de bijbehorende infrastructuur in 'akkervogelgebieden', 'leefgebied natte dooradering' en 'leefgebied droge dooradering'. Zie tekst voor uitgangspunten.

leefgebied	windturbines	Ruimtebeslag		wegen	totaal
	in leefgebied	fundering	opstelplaatsen		
	(aantal)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(ha)
open akker	4	800	8.000	8.350	1,7
natte dooradering	8	1.600	16.000	13.320	3,1
droge dooradering	22	4.200	42.000	36.280	8,2

Verstoring

Tijdens de aanleg van de windturbines zal een tijdelijke verstoring plaatsvinden. De verstoringafstand voor de meest kenmerkende soorten broedvogels in het plangebied bedraagt in de gebruiksfase maximaal 200 m (bijlage 3 in Jonkvorst *et al.* 2015). Daar waar de windturbines in de aangewezen gebieden niet nabij perceelsranden staan die speciaal voor doelsoorten als broed- of voedselgebied worden beheerd, zal de verstoring een zodanig klein gebied beslaan dat deze verstoring niet als een significante aantasting van de aangewezen gebieden wordt beoordeeld. De verstoring zal mogelijk leiden tot verschuiving van territoria of kerngebieden van individuele vogels, maar het functioneren van de aangewezen gebieden als natuurlijke leefomgeving voor doelsoorten komt hiermee niet in het geding.

De versturende invloed van onderhoud zal minimaal zijn. Significante effecten hiervan op de aangewezen gebieden zijn uitgesloten.

Beoordeling effecten op overig provinciaal beleid

Ruimtebeslag

Het is op dit moment onbekend of het ruimtebeslag van Windpark N33 binnen de aangewezen gebieden (tabel 6) ook direct leidt tot verlies aan areaal van de provinciaal aangewezen gebieden en of gesproken kan worden van significante aantasting, aangezien dit afhankelijk is van de beheermaatregelen die op de desbetreffende gronden worden toegepast. Er was voor deze toets bij de Provincie nog geen informatie voorhanden hoe binnen de provinciaal aangewezen gebieden welke set van maatregelen worden toegepast op welke percelen om deze doelgericht te beheren. Maatregelen die in het geval van akkerbeheer genomen kunnen worden zijn bijvoorbeeld het toepassen van akkerrandenbeheer, aanleggen van faunaranden, braak leggen van akkers en nestbescherming voor grauwe kiekendief (Provincie Groningen 2008). Afhankelijk van de mate van overlap in ruimtegebruik tussen het windpark en de functies binnen de akkervogelgebieden moet voor het VKA een nog onbekend areaal, maar maximaal 13 hectare, akkervogelvriendelijk landbouwgrond worden gecompenseerd. Het

wordt aanbevolen om in de volgende fase van het project hierover met de Provincie in overleg te treden.

Verstoring

Alleen in het geval dat de verstoringzone van (maximaal) 200 m van windturbines overlapt met vogelvriendelijk beheerde akkerranden en of graanranden voor wintervogels, kan sprake zijn van significante aantasting van de provinciaal aangewezen gebieden waarvoor gecompenseerd moet worden. Op dit moment ontbreken gegevens over inrichting op perceelniveau om te bepalen hoeveel areaal van de provinciaal aangewezen gebieden voor het VKA gecompenseerd moet worden, maar naar schatting gaat dit om beperkte hoeveelheden.

8.4 Mitigerende maatregelen

Flora- en faunawet

Mitigatie broedvogels

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

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

9. Literatuur

- BIJ12. 2014. Bijlage Deel I bij: werkwijze monitoring en beoordeling Natuurnetwerk en Natura 2000/PAS.
- Dienst Regelingen, 2011a. Soortenstandaard gewone dwergvleermuis, *Pipistrellus pipistrellus*. Ministerie van EL&I, Den Haag.
- Dienst Regelingen, 2011b. Soortenstandaard ruige dwergvleermuis, *Pipistrellus nathu-sii*. Ministerie van EL&I, Den Haag.
- Jonkvorst, R.J., F. van Vliet, R.R. Smits & H.A.M. Prinsen. 2015. Natuurtoets voor Windpark N33, provincie Groningen. Achtergrondrapport bij het MER. Rapport 12-185, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Limpens, H.J.G.A., K. Mosterd & W. Bongers, 1997. Atlas van de Nederlandse vleur-muizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Uitgeverij KNNV, Utrecht.
- Provincie Groningen. 2015a. Natuurbeheerplan 2016, Groningen.

- Provincie Groningen. 2015b. Ontwerp-omgevingsverordening 2015, Groningen.
- Rydell, J., H. Engström, A. Hedenström, J. Kyed Larsen, J. Pettersson & M. Green, 2012. The effect of wind power on birds and bats – A synthesis. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm.
- Winkelman, J.E., F.H. Kirstenkas & M.J. Epe, 2008. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Rapport 1780, Alterra, Wageningen.

Voor vragen over deze notitie kunt u contact opnemen met dhr. H.A.M. Prinsen

Akkoord voor uitgave: Teamleider Bureau Waardenburg bv
drs. H.A.M. Prinsen

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 / Pondera Consult bv

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

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2008.



Bureau Waardenburg bv
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl

BIJLAGE 4

EFFECTEN OP BESCHERMDE SOORTEN



Effecten op beschermde soorten van Windpark N33, provincie Groningen

Beoordeling in het kader van de Flora- en faunawet

R.J. Jonkvorst
F. van Vliet
H.A.M. Prinsen

Effecten op beschermde soorten van Windpark N33, provincie
Groningen

Beoordeling in het kader van de Flora- en faunawet

R.J. Jonkvorst
F. van Vliet
H.A.M. Prinsen



Bureau Waardenburg bv

Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849
e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

opdrachtgever: Pondera Consult bv

8 februari 2016
rapport nr. 15-258

Status uitgave: Eindrapport
Rapport nr.: 15-258
Datum uitgave: 8 februari 2016
Titel: Effecten op beschermde soorten van Windpark N33, provincie Groningen
Subtitel: Beoordeling in het kader van de Flora- en faunawet
Samenstellers: R.J. Jonkvorst, MSc.
Drs. F. van Vliet
Drs. H.A.M. Prinsen
Aantal pagina's inclusief bijlagen: 75
Project nr.: 15-134
Projectleider: drs. H.A.M. Prinsen
Naam en adres opdrachtgever: Pondera Consult bv
Postbus 579
7550 AN Hengelo
Referentie opdrachtgever: Email met offerte, d.d. 16 februari 2015
Akkoord voor uitgave: Teamleider Bureau Waardenburg bv
drs. C. Heunks
Paraaf:

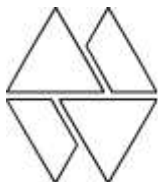


Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze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

© Bureau Waardenburg bv / Pondera Consult bv

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

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig BRL 9990:2001 / ISO 9001:2001.



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849
e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

Voorwoord

De initiatiefnemers Windpark Vermeer Noord BV, Windpark Vermeer Midden BV en Windpark Vermeer Zuid BV (voorheen: Samenwerkingsverband N33) en RWE Innogy Windpower Netherlands zijn voornemens om een grootschalig windpark, genaamd windpark N33, te ontwikkelen in de gemeenten Oldambt en Menterwolde in Groningen. Het windpark kan effecten hebben op beschermde soorten planten en dieren.

Namens de initiatiefnemers wordt door Pondera Consult bv voor het initiatief een MER opgesteld. In dit MER zullen de milieueffecten die Windpark N33 met zich meebrengt, in beeld worden gebracht. Pondera Consult heeft aan Bureau Waardenburg opdracht verstrekt om de voorgenomen ingrepen te toetsen aan de Flora- en faunawet. In voorliggend rapport zijn de effecten van de voorgenomen ingreep op beschermde soorten beoordeeld en zijn maatregelen opgenomen om negatieve effecten te voorkomen of te verzachten.

Deze rapportage is opgesteld ter onderbouwing van een eventuele ontheffingsaanvraag ex art. 75 van de Flora- en faunawet.

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

Robert Jan Jonkvorst	berekeningen, rapportage
Fleur van Vliet	rapportage
Hein Prinsen	projectleiding

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

Vanuit Pondera Consult werd de opdracht begeleid door mevrouw Mariëlle de Sain. Wij danken haar voor de prettige samenwerking.

Inhoud

Voorwoord.....	3
1 Inleiding.....	7
1.1 Aanleiding en doel.....	7
1.2 Aanpak onderzoek Flora- en faunawet.....	7
2 Plangebied en inrichting windpark.....	11
2.1 Het plangebied.....	11
2.2 Inrichting windpark.....	11
3 Betekenis plangebied voor beschermde soorten.....	15
3.1 Planten.....	15
3.2 Ongewervelden.....	16
3.3 Vissen.....	16
3.4 Amfibieën.....	17
3.5 Reptielen.....	17
3.6 Grondgebonden zoogdieren.....	17
3.7 Vleermuizen.....	18
3.8 Broedvogels.....	27
4 Effecten op beschermde soorten.....	29
4.1 Effecten van het windpark op beschermde soorten.....	29
4.2 Flora.....	29
4.3 Amfibieën.....	30
4.4 Grondgebonden zoogdieren.....	30
4.5 Andere soortgroepen.....	31
4.6 Vleermuizen.....	31
4.7 Vogels.....	36
5 Conclusies en maatregelen.....	47
5.1 Conclusies.....	47
5.2 Maatregelen.....	48
6 Literatuur.....	51
Bijlage 1 Wettelijk kader.....	57
Bijlage 2 Windturbines en vleermuizen.....	59
Bijlage 3 Windturbines en vogels.....	63
Bijlage 4 Selectie vogelsoorten aanvraag ontheffing artikel 9 Ffwet.....	71
Bijlage 5 Achtergrondinformatie bij selectie vogelsoorten ontheffingsaanvraag.....	75

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

De initiatiefnemers De initiatiefnemers Windpark Vermeer Noord BV, Windpark Vermeer Midden BV en Windpark Vermeer Zuid BV (voorheen: Samenwerkingsverband N33) en RWE zijn voornemens om een windpark van 120 Megawatt (MW) of meer te ontwikkelen langs de rijksweg N33 in de gemeenten Veendam, Oldambt en Menterwolde in de provincie Groningen. Het gaat hierbij om 35 turbines verdeeld over drie deelgebieden (zie figuur 2.1 en 2.2).

Het geplande Windpark N33 kan effecten hebben op soorten planten en dieren die beschermd zijn op grond van de Flora- en faunawet (kortweg: Ffwet).

In dit rapport wordt verslag gedaan van een onderzoek uitgevoerd naar de betekenis van het plangebied voor beschermde soorten. Doel van het onderzoek was om te bepalen of de bouw en het gebruik van de geplande windturbines uit het voorkeursalternatief (VKA) van Windpark N33 kan leiden tot overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van krachtens de Ffwet beschermde soorten flora en fauna. Als dat het geval is, wordt bepaald of er maatregelen mogelijk zijn om overtreding te voorkomen, of er een vrijstelling geldt of onder welke voorwaarden ontheffing kan worden aangevraagd en verkregen (zie bijlage 1).

In separate rapportages zijn de effecten van de voorgenomen ingreep getoetst in het kader van het MER (Jonkvorst *et al.* 2015a; 2015b) en voor het VKA ook specifiek aan de Natuurbeschermingswet 1998 (Jonkvorst & Prinsen 2016).

1.2 Aanpak onderzoek Flora- en faunawet

1.2.1 Algemeen

De toetsing is een bepaling en beoordeling van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren in het plangebied, de functie van het plangebied en de directe omgeving voor deze soorten en de te verwachten effecten van de voorgenomen ingreep op beschermde soorten. De beoordeling van het voorkomen van en effecten op beschermde soorten is opgesteld op basis van veldbezoeken, de huidige ter beschikking staande kennis en deskundigenoordeel.

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

- Welke beschermde soorten planten en dieren komen mogelijk of zeker voor in de invloedssfeer van het Windpark N33?
- Welke effecten op beschermde soorten heeft de ingreep?
- Kunnen de effecten een wezenlijke negatieve invloed op individuen of populaties van soorten hebben?

- Worden verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet overtreden? Zo ja, welke?
- Moet hiervoor ontheffing worden aangevraagd?
- Zijn er mogelijkheden voor mitigatie (vermindering) van schade aan beschermde soorten?

1.2.2 Bronnenonderzoek

Ten behoeve van het onderzoek naar beschermde soorten in het plangebied is op 27 mei 2013 de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) geraadpleegd. De verkregen gegevens zijn in deze rapportage gepresenteerd onder verwijzing naar NDFF als bron.

Voor de status van akkervogels is onder meer het rapport 'Analyse effectiviteit van het akkervogelbeheer in provincie Groningen (Wiersma et al. 2014) geraadpleegd.

Voor het onderzoek zijn daarnaast diverse bronnen geraadpleegd. Het OTB/MER verdubbeling N33, Nota Ecologie (Van Schie *et al.* 2010) vormde een belangrijke bron van informatie voor alle soortgroepen. Hierin is alle bekend informatie gebundeld over het voorkomen van beschermde soorten en Rode Lijstsoorten in de regio, waarbij onder andere gebruik is gemaakt van gegevens van Staatsbosbeheer (uit 2008), SOVON (uit 2008) en de Zoogdierverseniging (uit 2008). Voor de verdubbeling van de N33 is in 2008 ook een uitgebreide veldinventarisatie uitgevoerd naar beschermde soorten (alle soort-groepen) en Rode Lijstsoorten (selectie van soortgroepen) langs het tracé. Naar aanleiding van de resultaten in 2008 zijn in 2009 en 2010 aanvullende inventarisaties uitgevoerd op de reserveringsstrook van de N33 en de gebiedsuitbreiding ten oosten van Veendam.

Een andere belangrijke bron van informatie vormde de gegevens over vleermuizen van de Vleermuiswerkgroep Groningen over de periode 2007 - 2011; dit is inclusief de gegevens van Buro Bakker (2007). De Vleermuiswerkgroep verzamelde gegevens over vleermuizen in de regio Veendam door vooral in het voor- en najaar vrijwel alle wegen ten noorden, oosten en zuiden van Veendam af te rijden met een batdetector. Een aantal wegen aan de oostkant van Participantenverlaat tot Ommelanderswijk en ten zuiden van Beneden en Boven Veensloot zijn niet onderzocht. Het noordoostelijk deel (ten noorden van Duurkenakker) is twee keer geïnventariseerd. De gegevens van de Vleermuiswerkgroep in combinatie met de gegevens van het onderzoek van Van Schie *et al.* (2010), Buro Bakker (2007), Werkatlas Zoogdieren van Groningen en de NDFF (geraadpleegd op 27 mei 2013) geven een voldoende compleet beeld om de betekenis van het plangebied voor vleermuizen te duiden.

Verder is gebruik gemaakt van (online) beschikbare informatie waaronder www.waarneming.nl, ecologische onderzoeksrapporten, nieuwsbrieven, verspreidingsatlassen, etc.

1.2.3 Veldonderzoek

Aanvullend op het bronnenonderzoek heeft een aantal veldbezoeken plaatsgevonden, namelijk op 26 april 2012 en op 6 juni en 2 oktober 2015. Tijdens deze veldbezoeken is het plangebied onderzocht op de aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren, bijvoorbeeld door het bemonsteren van watergangen en steekproefsgewijs onderzoeken van mogelijk geschikte habitats voor verblijfplaatsen van vleermuizen of vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten. Voor zover de aan- of afwezigheid van beschermde soorten niet direct kon worden vastgesteld in het veld, is het terrein onderzocht op de geschiktheid of de aanwezigheid van sporen en geschikt habitat van beschermde soorten.

De terreinbezoeken zijn momentopnames en kunnen slechts in beperkte mate uitsluitel geven over de afwezigheid van soorten. Het terreinbezoek betreft geen veldinventarisatie. Een veldinventarisatie omvat verscheidene opnamerondes die seizoensgebonden zijn en volgens standaardmethoden worden uitgevoerd. Daarom is *expert judgement* gebruikt om de geschiktheid van het plangebied voor mogelijk voorkomende soorten te beoordelen.

2 Plangebied en inrichting windpark

2.1 Het plangebied

Het plangebied voor het windpark ligt aan de oostzijde van Veendam langs de N33 (zie figuur 2.1 en 2.2). Het plangebied ligt ter weerszijden van de N33 vanaf de kruising A7/N33 in het noorden en de kruising Dalweg/N33 in het zuiden.

Het plangebied maakt onderdeel uit van de Groninger Veenkoloniën, een relatief open agrarisch landschap met grootschalige akkerbouwgebieden. Maïs, graan, aardappels en suikerbieten zijn de meest voorkomende gewassen. Daarnaast komt verspreid in het gebied een aantal kleine graslandpercelen voor. Vooral langs de N33 en rondom boerderijen zijn groenstroken, singels en laanbeplanting met hogere bomen aanwezig. De verspreid in het plangebied aanwezige bosschages bestaan in het algemeen uit nog jonge aanplant. In het plangebied zijn weinig open waterpartijen aanwezig, de belangrijkste worden gevormd door het A.G. Wildervanckkanaal tussen Veendam en het Winschoterdiep en het Veendam - Musselkanaal in het zuidelijk deel van het plangebied.

2.2 Inrichting windpark

Het geplande Windpark N33 bestaat uit drie deelgebieden. Het VKA bestaat uit totaal 35 windturbines: 27 turbines in deelgebied Noord, 4 turbines in deelgebied Midden en 4 turbines in deelgebied Zuid (figuur 2.2). Deze zijn verdeeld over acht lijnopstellingen.

In voorliggende notitie wordt het VKA getoetst op basis van windturbines met een ashoogte tussen 115 en 140 meter en een rotordiameter van 110 tot 130 meter.

Aanlegfase

In de aanlegfase worden ontsluitingswegen aangelegd of verbreed, opstelplaatsen en transformatorstations gerealiseerd en 35 windturbines geplaatst. Hiervoor worden grondwerkzaamheden uitgevoerd en mogelijk worden funderingen voor de windturbines geheid.

De ontsluiting van de turbines zal plaatsvinden via nieuw te realiseren wegen die aantakken op de bestaande. De wegen worden gebruikt voor het transport van de windturbines en constructiemateriaal. De verharde ontsluitingswegen zullen ca. 5 meter breed zijn.

Bij elke turbine zal een kraanopstelplek worden gemaakt. De opstelplaatsen hebben een oppervlak van maximaal circa 5.000 m² wat deels kan bestaan uit oppervlak wat slechts tijdelijk verhard zal zijn (bouwphase). Bij elke windturbine wordt één opstelplaats gerealiseerd.

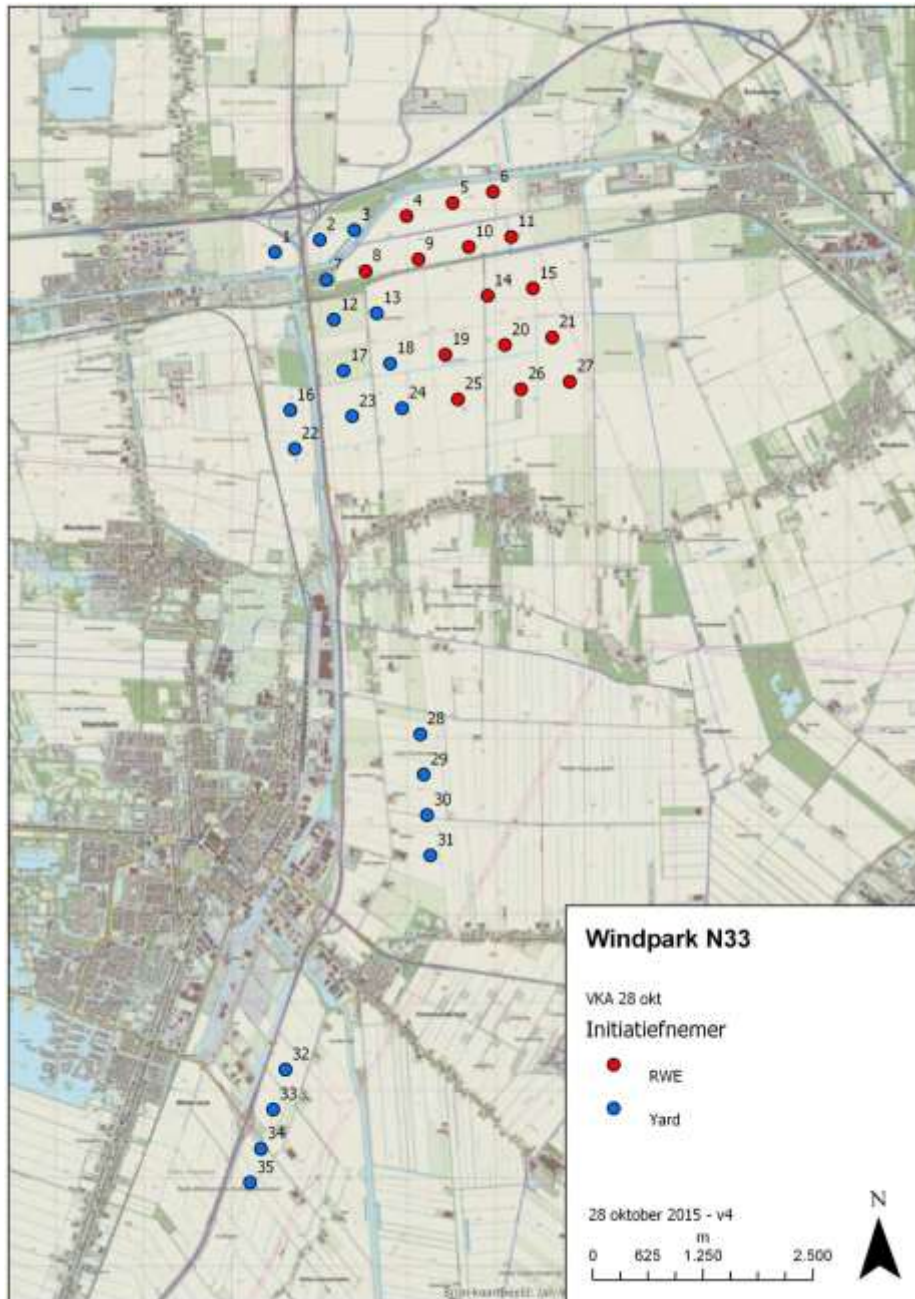
De totale lengte aan verhard oppervlak wordt (uitgaande van de maximale tracés) ca. 275.300 m² (incl. mogelijk tijdelijke verhardingen).

Overbrugging van watergangen zal gaan door middel van wegen met duikers. Er is geen permanente demping van watergangen nodig. Er hoeven geen gebouwen te worden gesloopt ten behoeve van de realisatie van het windpark.

Deze ingreep kan omschreven worden als ingreep in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Er bestaat geen door de minister goedgekeurde gedragscode voor deze werkzaamheden. Voor het uitvoeren van de ingreep geldt voor het overtreden van verbodsbepalingen van de Ffwet een vrijstelling van zogenoemde Tabel 1 soorten (zie bijlage 1).



Figuur 2.1 Plangebied voor Windpark N33 bij Veendam, provincie Groningen. Op de kaart zijn toponiemen weergegeven van gebiedsdelen die in dit rapport veelvuldig worden genoemd.



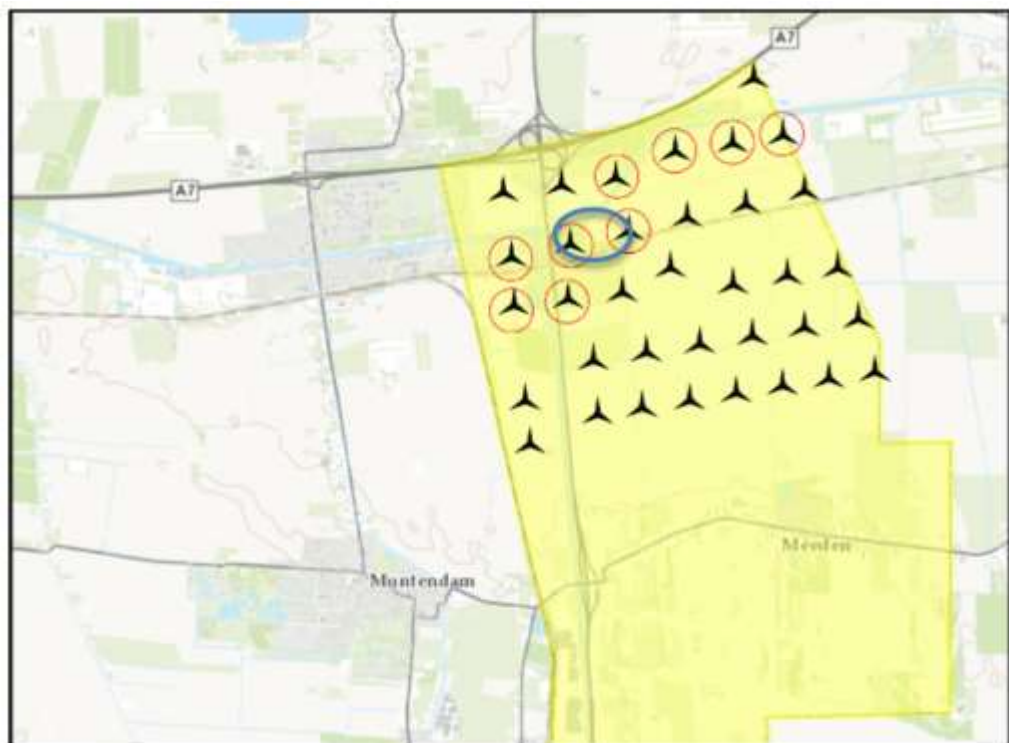
Figuur 2.2 Plangebied voor Windpark N33, provincie Groningen, en posities windturbines volgens voorkeursalternatief (bron: Pondera Consult b.v).

3 Betekenis plangebied voor beschermde soorten

Bij toepassing van de Ffwet worden conform de AmvB art. 75 vier beschermingsregimes onderscheiden. Voor soorten uit 'Tabel 1' geldt vrijstelling van verbodsbepalingen bij werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Voor vogels en soorten van 'Tabel 2 of 3' geldt geen vrijstelling en kan aanvraag van een ontheffing aan de orde zijn bij overtreding van verbodsbepalingen. In onderstaande tekst is per beschermde soort aangegeven in welke categorie deze is opgenomen. In de tekst wordt ingezoomd op beschermde soorten die in het plangebied aanwezig zijn en waarop het geplande windpark mogelijk effecten heeft.

3.1 Planten

Van de strikt beschermde soorten (Tabel 2 en 3) komt alleen de daslook (Tabel 2) voor binnen het plangebied (bronnenonderzoek in Jonkvorst *et al.* 2015a). Groeiplaatsen van de daslook zijn aanwezig in het bosje Spoordijk ten zuidoosten van de brug over het Winschoterdiep (waar één windturbine gepland is) (zie figuur 3.1). Het gaat om enkele exemplaren.



Figuur 3.1 Aanduiding van het bosje Spoordijk (blauw omljnd) waar groeiplaatsen van de daslook en potentiële dagrustplaatsen van de steenmarter voorkomen.

De daslook groeit doorgaans op beschaduwde, voedselrijke, vochtige tot natte bodem in loofbossen en struwelen, onder heggen en op (jonge) kapvlakten, in landgoed- en parkbossen. De daslook komt verspreid in de regio voor (NDFF Verspreidingsatlas, 30 november 2015, <http://verspreidingsatlas.nl>.) Groeiplaatsen van honderden exemplaren zijn onder andere aanwezig ten oosten (Scheemda) en ten westen (Zuidbroek) van het plangebied (www.waarneming.nl). De staat van instandhouding van de daslook is gunstig. De soort komt algemeen voor en staat vanaf 1 januari 2016 niet meer op de Rode Lijst.

Behalve de daslook kunnen de volgende plantensoorten van Tabel 1 verspreid en in zeer lage dichtheden in het plangebied voorkomen: de brede wespenorchis (in bos), de grote kaardebol (bermen en oevers) en de zwanenbloem (oevers) (bronnenonderzoek in Jonkvorst *et al.* 2015a). Deze soorten komen algemeen voor in de omgeving van Veendam

Het intensief grootschalige agrarische gebied waarin de overige windturbines gepland zijn, heeft geen betekenis voor strikt beschermde soorten flora vanwege het ontbreken van geschikt biotoop op en nabij de planlocaties van de windturbines.

3.2 Ongewervelden

Op grond van het onderzoek van Jonkvorst *et al.* (2015a) en het veldonderzoek in 2015, wordt geconcludeerd dat het plangebied geen betekenis heeft voor beschermde soorten ongewervelden. Met uitzondering van de groene glazenmaker komen er geen andere beschermde soorten ongewervelden voor in de omgeving van het plangebied. Er is tijdens de veldbezoeken in juni en oktober 2015 geen krabbenscheer aangetroffen in de sloten binnen de invloedssfeer van de geplande werkzaamheden. De sloten binnen de invloedssfeer van de geplande werkzaamheden zijn dus niet van betekenis als voortplantingsplaats voor de beschermde groene glazenmaker (Tabel 3).

3.3 Vissen

Op grond van het onderzoek van Jonkvorst *et al.* (2015a) en het veldonderzoek in 2015 wordt geconcludeerd dat het plangebied geen betekenis heeft voor beschermde vissoorten¹.

Tijdens het veldonderzoek in 2015, waarbij voor beschermde vissoorten potentieel geschikte wateren steekproefsgewijs bemonsterd zijn, zijn géén beschermde vissoorten vastgesteld. Er zijn bij de bemonsteringen wel diverse niet beschermde vissoorten vastgesteld, te weten: tiendoornige stekelbaars, baars, brasem, vetje, rietvoorn en riviergrondel. De meeste soorten zijn vastgesteld in de wateren in het noorden van het plangebied. De meeste sloten in het plangebied (sloten met ondiep

¹ Volgens RVO valt de paling niet onder de bescherming van de Ffwet.

troebel water waarin nauwelijks waterplanten groeien, in overwegend intensief agrarisch gebied) bieden ongeschikt biotoop voor beschermde vissoorten.

3.4 Amfibieën

Op grond van het onderzoek van Jonkvorst *et al.* (2015a) en het veldonderzoek in 2015 wordt geconcludeerd dat het plangebied geen betekenis heeft voor beschermde strikt beschermde soorten amfibieën van Tabel 2 en 3.

Wel vormt het plangebied leefgebied (voortplantings-, land-, en overwinteringshabitat) van algemeen voorkomende amfibieënsoorten van Tabel 1: de gewone pad, de kleine watersalamander, de bruine kikker, de meerkikker en de bastaardkikker. Genoemde soorten kunnen zich in sloten in het plangebied voortplanten en vinden landbiotoop op de oevers, in ruigten en bosschages.

3.5 Reptielen

Op grond van het onderzoek van Jonkvorst *et al.* (2015a) en het veldonderzoek in 2015 wordt geconcludeerd dat het plangebied geen betekenis heeft voor beschermde soorten reptielen van Tabel 2 en 3.

3.6 Grondgebonden zoogdieren

Op grond van het onderzoek van Jonkvorst *et al.* (2015a) en het veldonderzoek in 2015 wordt geconcludeerd dat het plangebied geen betekenis heeft voor beschermde strikt beschermde soorten grondgebonden zoogdieren van Tabel 2 en 3, met uitzondering van de steenmarter (Tabel 2). Het plangebied maakt onderdeel uit van het leefgebied van de steenmarter (bronnenonderzoek in Jonkvorst *et al.* 2015a).

Steenmarters foerageren in het buitengebied vooral langs lijnvormige landschapselementen, zoals groenstroken, heggen, bosjes, greppels en bermen. Voor hun voortplantingsplaats zijn ze over het algemeen gebonden aan gebouwen (schuren, zolders) en soms ook holle bomen (Lange *et al.* 1994). Dergelijke verblijfplaatsen vallen buiten de invloedssfeer van de geplande werkzaamheden. Binnen hun leefgebied kunnen ze verder tientallen schuilplaatsen hebben in takkenhopen en dichte struwelen. Het bosje Spoordijk ten zuidoosten van de brug over het Winschoterdiep (figuur 3.1) biedt een potentiële dagschuilplaats voor de steenmarter.

Jonkvorst *et al.* (2015a) maken melding van de das (Tabel 3) in de omgeving van het plangebied. In het Midwolderbos leeft sinds 2006 een groep dassen. De groep leeft geïsoleerd van andere (familie)groepen dassen, maar weet zich er schijnbaar voort te planten (Werkatlas Zoogdieren van Groningen). Er is tevens een dassenburcht bekend in een bosje ten noordwesten de kruising van de A7 met de N33 (informatie Staasbosbeheer). In 2014 en 2015 zijn er dassen doodgereden op de A7 ten noorden van het plangebied, zowel ten oosten als ten westen van de kruising met de N33 (www.waarneming.nl). Er is één waarneming bekend van een das ten zuiden van de A7 en het Winschoterdiep, namelijk ter hoogte van het dorp Meeden (Werkatlas Zoogdieren van Groningen). Het betrof een zwervend dier, waarvan pootafdrukken of haren zijn gevonden, of een doodgereden of verdrinken exemplaar. Op grond van de waarnemingen lijken dassen hun leefgebied de laatste jaren uit te breiden in de regio, vermoedelijk vanuit de familie in het Midwolderbos.

Het bosje Spoordijk ten zuidoosten van de brug over het Winschoterdiep biedt potentieel geschikt leefgebied voor de das. Echter, tijdens het veldonderzoek in 2015 zijn hier geen aanwijzingen (burchten, sporen) gevonden, dat dassen van dit bos gebruik maken als verblijfplaats of foerageergebied. Het bosje is ook moeilijk bereikbaar voor dassen komende vanuit het noorden; de A7 en het Winschoterdiep (beschoeide oevers) vormen barrières voor (frequente) passage (getuige ook de verkeersslachtoffers langs de A7). Gegeven dit feit en de bevindingen van het veldbezoek wordt het onwaarschijnlijk geacht dat het bosje (al) door dassen gebruikt wordt.

Voor overige strikt beschermde soorten zoogdieren heeft het plangebied geen betekenis. Het plangebied vormt wel leefgebied van algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren van Tabel 1: mol, egel, muizen, haas, konijn, kleine marterachtigen, vos en ree (Werkatlas Zoogdieren van Groningen).

3.7 Vleermuizen

Verblijfplaatsen

(Potenties voor) verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen (gewone dwergvleermuis, kleine dwergvleermuis, meervleermuis en laatvlieger) zijn aanwezig in de bebouwde kom van Veendam en omliggende dorpen en verspreid liggende boerderijen. Deze gebouwen liggen buiten de invloedssfeer van de windturbines.

Potenties voor verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen (ruige dwergvleermuis, watervleermuis en rosse vleermuis) zijn aanwezig het bosje Spoordijk ten zuidoosten van de brug over het Winschoterdiep. In dit bosje is één windturbine gepland. Het bosje bestaat grotendeels uit jonge (dunne) bomen, met verspreid wat oudere (dikkere) bomen. De windturbine is gepland in jonge essenaanplant en open ruigte. De bomen zijn te jong (geschikte holtes ontbreken) om verblijfplaatsen van vleermuizen te herbergen. Het tracé van de toegangswegen door het bos zijn nog niet in detail bekend. De kans op verblijfplaatsen op dit tracé is klein vanwege het

beperkte aanbod aan bomen met holtes. Behalve het beperkte holte-aanbod speelt bij de inschatting ook mee dat betreffende boombewonende vleermuizen slechts incidenteel (in lage dichtheden) voorkomen in de omgeving (zie verderop hieronder). Vooralsnog wordt er vanuit gegaan dat er voor het tracé geen bomen met voor vleermuizen geschikte holtes gekapt hoeven te worden.



Foto bosje Spoordijk ten zuiden van het Winschoterdiep.

Foerageergebieden en vliegroutes

Het plangebied omvat voor een groot deel droog, open agrarisch gebied met monoculturen. Dergelijk open gebied biedt onaantrekkelijk foerageergebied voor vleermuizen: er zijn weinig insecten en er is weinig beschutting tegen wind. Dit beeld wordt ondersteund door het beperkte aantal waarnemingen van vleermuizen in het buitengebied van Veendam en omgeving, ondanks gericht onderzoek (data Vleermuiswerkgroep Groningen periode 2007 – 2011). Daarom wordt geconcludeerd dat de betekenis van het plangebied als foerageergebied voor vleermuizen beperkt is.

De activiteit van vleermuizen in Veendam en omgeving concentreert zich met name in en aan de rand van de bebouwde kom en langs landschapselementen zoals water(lopen) en bosjes. Van de bomenrijen langs de N33 vormt de westelijke bomenrij tussen km 36.3 (bij de kruising met het Veendam-Musselkanaal) en km 39.8 (bij afrit Meeden) foerageergebied (Van Schie *et al.* 2010). Hoewel er in 2012 geen activiteit van vleermuizen is waargenomen in het bosje Spoordijk, is het gezien de geschiktheid van het landschap ter plekke aannemelijk dat dit bos foerageergebied vormt van vleermuizen. Het feit dat hier tijdens de inventarisatieronde in 2012 geen vleermuizen zijn vastgesteld, suggereert dat vleermuizen hier niet in hoge dichtheden voorkomen,

met andere woorden dat dit bos niet van essentieel belang is als foerageergebied voor vleermuizen.

Langs het kanaal Veendam - Musselkanaal en langs de spoorlijn Groningen - Winschoten zijn vliegroutes van vleermuizen aanwezig (Van Schie *et al.* 2010; niet aangegeven in figuren 3.2 t/m 3.4).

Migratiegebied

De exacte ligging van migratiegebieden en -routes van door Nederland trekkende vleermuizen is niet goed bekend. De meest talrijke trekkende soort, de ruige dwergvleermuis, vertoont in het najaar in Europa een noord-zuid en noordoost-zuidwest migratie. Ze lijkt daarbij kuststreken en rivierdalen te volgen, waarbij in natte, voedselrijke gebieden wordt gefoerageerd (Dietz *et al.* 2011, Bach *et al.* 2005). Geconstateerde verschillen in vliegrichtingen (Furmankiewicz *et al.* 2009) en de concentraties van paarplaatsen op verschillende afstanden van rivieren (Meschede *et al.*, 2002), alsmede de voorkeur voor natte gebieden als foerageergebied wijzen in die richting. Ruige dwergvleermuizen kunnen daarbij grote open gebieden oversteken, maar volgen waar mogelijk wel lijnvormige elementen (Dietz *et al.* 2009, Bach *et al.* 2005). In Oost Nederland zijn dichtheden van ruige dwergvleermuizen lager dan in het westen langs de kuststrook en langs de oevers in het IJsselmeergebied. Het plangebied en omgeving maakt geen deel uit van een belangrijke migratieroute van de ruige dwergvleermuis. Er zal eerder sprake zijn van ongestuwde (breedfront) trek door het plangebied. Het is bekend dat migrerende ruige dwergvleermuizen in noordoost Nederland onder andere gebruik maken van kanalen (RVO 2014a). Het Wildervanckkanaal, het Veendam-Musselkanaal en het Winschoterdiep vormen potentieel geschikte migratieroutes voor deze soort, maar deze zijn van minder belang als migratieroute dan de kuststrook en rivierdalen.

3.7.1 Soorten in het plangebied

De volgende vleermuissoorten komen voor in Veendam en omliggend buitengebied: de gewone dwergvleermuis, de kleine dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis, de laatvlieger, de meervleermuis, de watervleermuis en de rosse vleermuis (bronnenonderzoek in Jonkvorst *et al.* 2015a). De gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis en de rosse vleermuis behoren tot de zogenaamde risicosoorten als het om aanvaringen met windturbines gaat (zie bijlage 2). Voor zover bekend komt de tweekleurige vleermuis, ook een risicosoort, niet voor in Veendam en omgeving (bronnenonderzoek in Jonkvorst *et al.* 2015a). De soort is zeldzaam in de provincie, er zijn slechts enkele waarnemingen bekend. De waarnemingen concentreren zich vooral in het noorden van Groningen, langs de kust rond het Eemshavengebied (Werkatlas Zoogdieren van Groningen). De tweekleurige vleermuis wordt in het vervolg dan ook buiten beschouwing gelaten.

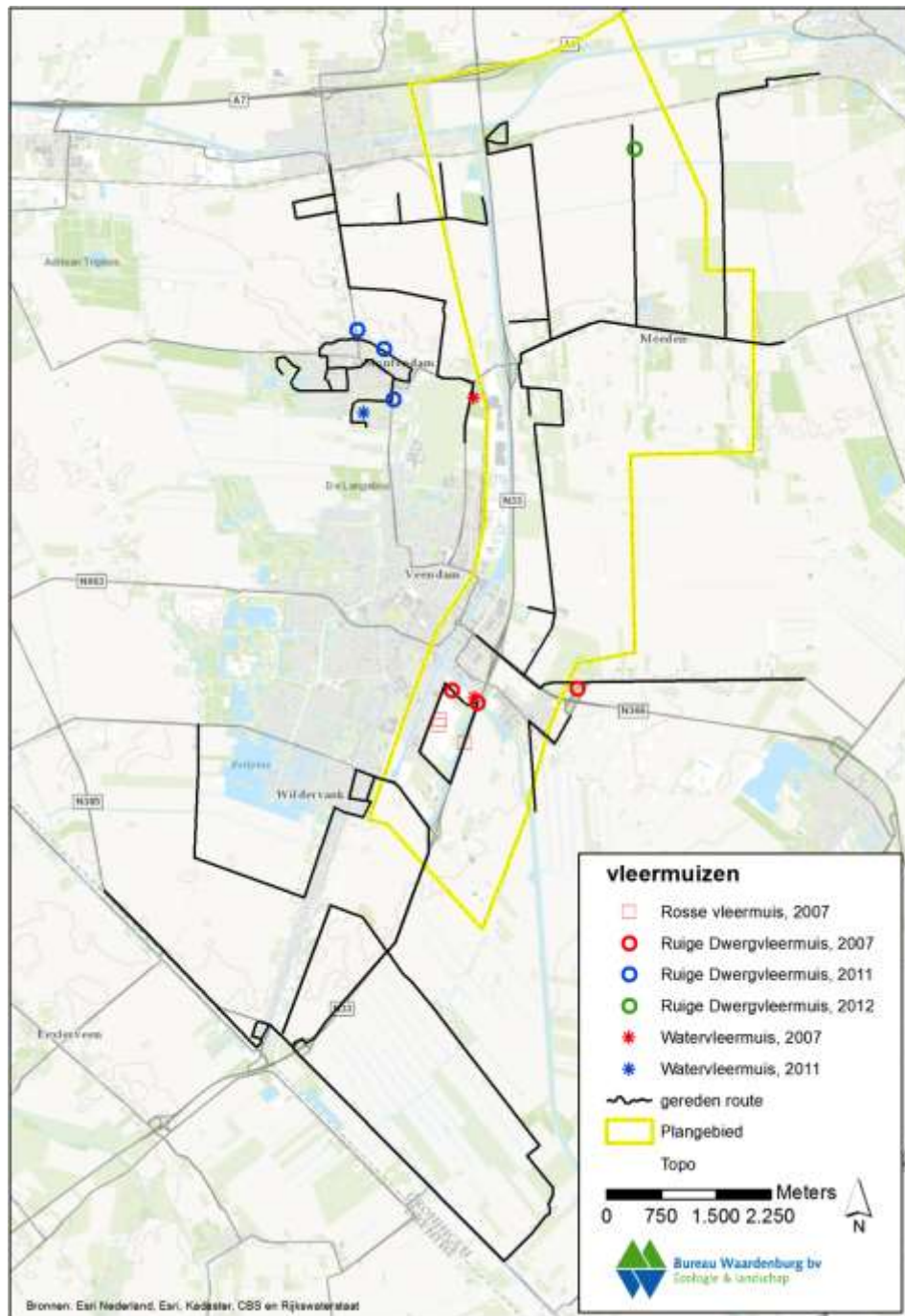
3.7.2 Rosse vleermuis en laatvlieger

Rosse vleermuizen komen zeer incidenteel voor in Veendam en omgeving (figuur 3.2). De Vleermuiswerkgroep heeft geen rosse vleermuizen vastgesteld bij hun inventarisatie in de afgelopen jaren. Buro Bakker (2007) heeft drie foeragerende exemplaren vastgesteld in de Dallen. Voor hun kraam- en winterverblijfplaatsen zijn rosse vleermuizen afhankelijk van een voldoende groot aanbod aan holle bomen. Kraamverblijfplaatsen in de provincie Groningen zijn bekend van borgterreinen, parken, landgoederen en bosgebieden rond Groningen, Haren en Noordlaren (Werkatlas Zoogdieren van Groningen). De kans op verblijfplaatsen van rosse vleermuizen in het plangebied wordt nihil geacht. Het aanbod aan holle bomen is zeer beperkt.

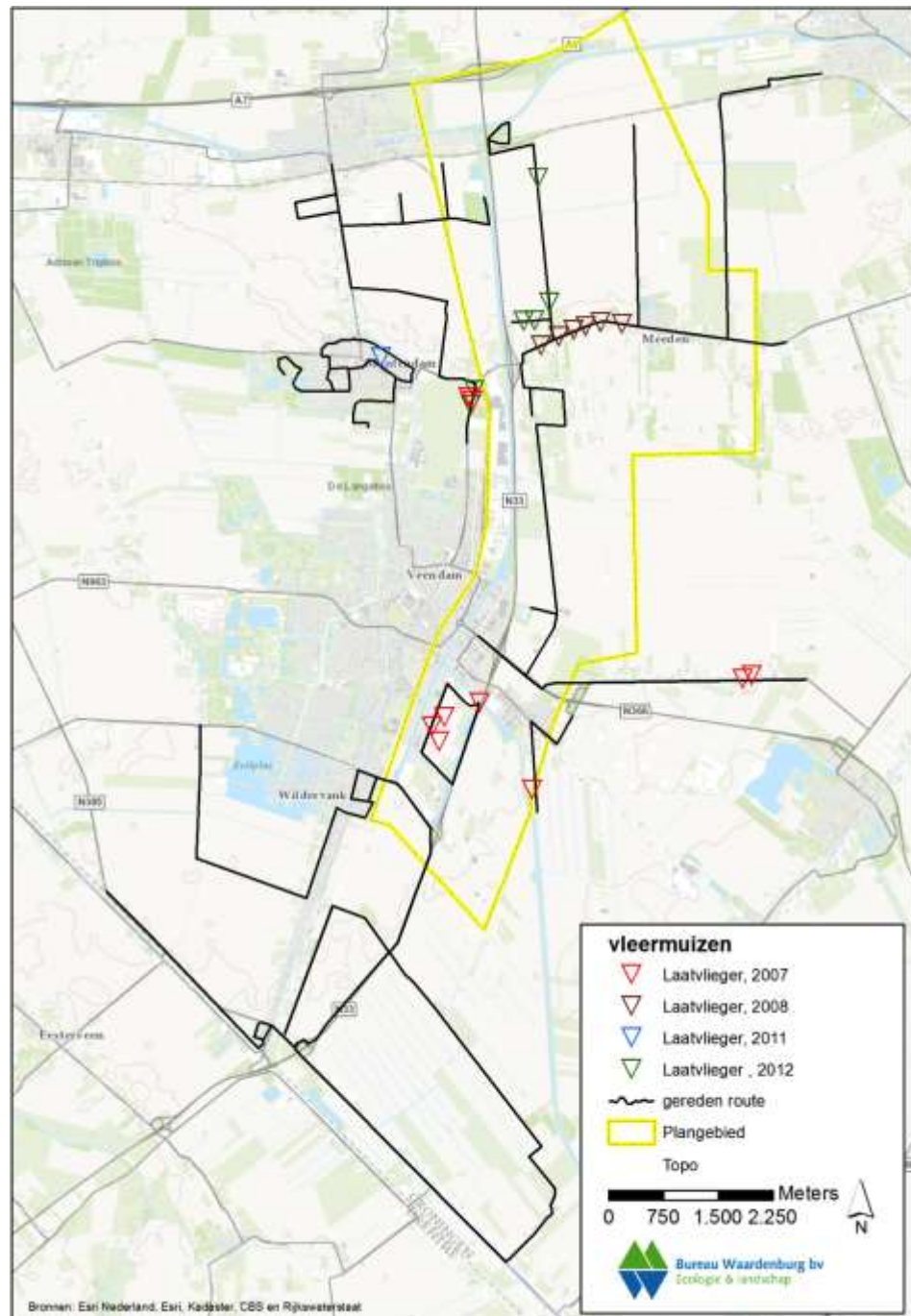
Rosse vleermuizen kunnen tijdens het foerageren grote afstanden afleggen en bestrijken daardoor grote delen van de provincie (Werkatlas Zoogdieren van Groningen). Ze foerageren bij voorkeur boven water. Ze worden in Nederland vooral aangetroffen boven open water, moeras en natte weilanden. Rosse vleermuizen kunnen hooguit zeer incidenteel foeragerend in het plangebied verwacht worden.

De laatvlieger is, net als de gewone dwergvleermuis, relatief ten opzichte van andere soorten, vrij vaak waargenomen (28 exemplaren) door de Vleermuiswerkgroep in de afgelopen jaren (figuur 3.2). Waarnemingen concentreren zich in de buurt van Meeden (waar volgens de Vleermuiswerkgroep vermoedelijk een grote kolonie verblijft).

De laatvlieger foerageert zowel in besloten en halfopen als open landschap, afhankelijk van het weer. In open landschap foerageren laatvliegers in beschutting van opgaande beplanting (bomenrijen, houtwallen, erven, etc.). Binnen het plangebied is in 2012 één foeragerende laatvlieger vastgesteld in het open agrarisch gebied aan de oostzijde van de N33, langs de Vennenweg (tussen Muntewatering en het spoor) (figuur 3.3). Overige waarnemingen van laatvlieger in open gebied ontbreken in het plangebied. Foerageeractiviteit van laatvliegers binnen het plangebied is verder vastgesteld in Meeden, bij de boerenerven in Duurkenakker, omgeving Muntendam, in Zuidwending, in de Dallen (bij crossterrein en trafostation), nabij het Veendam - Musselkanaal en nabij het Winschoterdiep ten oosten van de N33 (niet op kaart).



Figuur 3.2 Locaties met rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis in en nabij het plangebied in de jaren 2007, 2011 en 2012 (gegevens Buro Bakker, gegevens Vleermuiswerkgroep Groningen). Zie §5.2.1 in Jonkvorst et al. 2015a voor toelichting bronmateriaal).



Figuur 3.3 Locaties met laatvliegers in en nabij het plangebied in de jaren 2007, 2008 en 2011 en 2012 (gegevens Buro Bakker, gegevens Vleermuiswerkgroep Groningen). Zie §5.2.1 in Jonkvorst et al. 2015a voor toelichting bronmateriaal).

3.7.3 Gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis is in Nederland veruit de meest algemene vleermuissoort. De landelijke staat van instandhouding wordt als gunstig beschouwd. Gewone dwergvleermuizen staan niet op de Nederlandse Rode Lijst. De omvang van de populatie wordt geschat op minimaal 300.000 dieren, maar is waarschijnlijk aanzienlijk groter. (bron: European Topic Centre on Biological Diversity, report on Article 17 of the Habitats Directive <http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/> - online geraadpleegd mei 2014).

De gewone dwergvleermuis is talrijkste soort in de regio (ca. 56 exemplaren waargenomen in de jaren 2007, 2011 en 2012). Binnen de bebouwde kom van Veendam zijn kraamkolonieplaatsen van gewone dwergvleermuis aanwezig. Vermoedelijk is er ook een kraamkolonie(plaats) in Zuidbroek aanwezig (mededeling Vleermuiswerkgroep Groningen).

Het plangebied overlapt met foerageergebied van de gewone dwergvleermuis. Aan de westzijde van de N33 bij de kruising van het spoor met de N33 (ten zuidoosten van Zuidbroek; noordelijk deel plangebied), zijn meerdere foeragerende gewone dwergvleermuizen waargenomen (figuur 3.4). Hier is bos en water aanwezig. Foerageeractiviteit is tevens vastgesteld langs het Meenerdiep (ten noorden van Muntendam), in de Dallen (bij crossterrein en trafostation) en langs de bomenrij langs de N33 tussen de afrit N366 en de afrit Meeden (Van Schie *et al.* 2010; niet op kaart). Potentieel geschikt foerageergebied in het plangebied bevindt zich verder o.a. in en aan de rand van de bebouwde kom van Veendam (o.a. Borgerswold, de Langebos, golfterrein), ter plekke van het bos langs het Winschoterdiep, langs de spoorlijn (noordelijk deel plangebied) en bij de zuiveringsinstallatie ten oosten van de N33 (midden deel plangebied).

Het open agrarisch landschap binnen het plangebied biedt weinig geschikt foerageergebied voor gewone dwergvleermuizen. Waarnemingen van foeragerende gewone dwergvleermuizen ontbreken hier, al zullen ze hier incidenteel wel foerageren. Het foerageergebied van gewone dwergvleermuizen bestaat doorgaans uit besloten en halfopen landschap, waar ze foerageren tussen en onder boomkruinen of langs oevers van beschut gelegen wateren.

3.7.4 Ruige dwergvleermuis

In Nederland is de ruige dwergvleermuis de op één na talrijkste soort. De landelijke staat van instandhouding wordt als gunstig beschouwd. Ruige dwergvleermuizen staan niet op de Nederlandse Rode Lijst. Er zijn in Nederland geen aanwijzingen voor een negatieve trend. Het aantal ruige dwergvleermuizen dat zich jaarlijks in de nazomer in Nederland bevindt werd in 1997 geschat op 50.000 – 100.000 dieren. Meer recente schattingen voor (delen van) Nederland ontbreken.

De ruige dwergvleermuis is door de Vleermuiswerkgroep in de jaren 2007, 2008, 2011 en 2012 incidenteel (7 exemplaren) waargenomen in Veendam en omgeving. De kans op aanwezigheid van paarplaatsen van ruige dwergvleermuizen in het bosje Spoordijk (ten zuiden van het Winschoterdiep) is klein, maar niet uitgesloten.

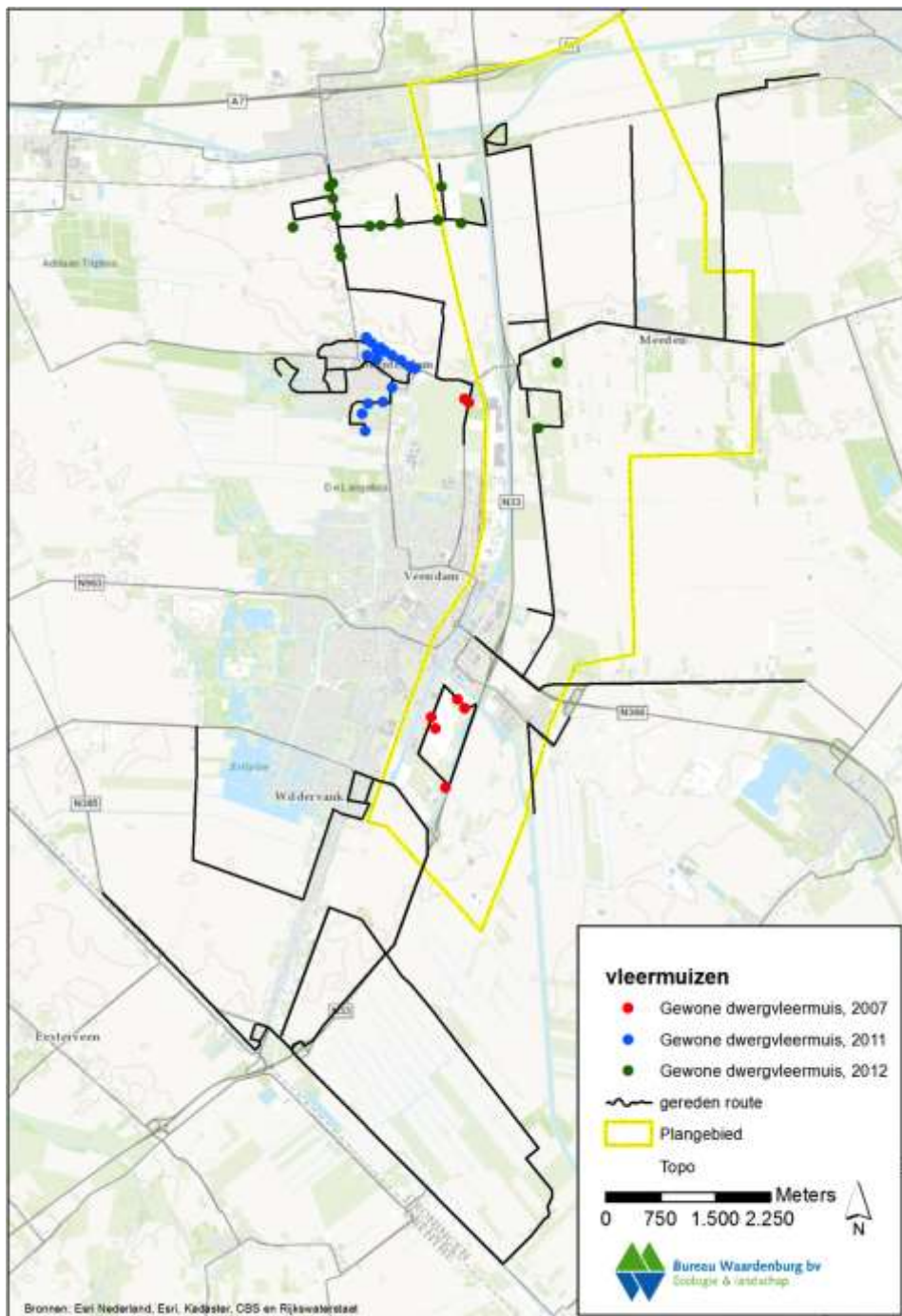
De ruige dwergvleermuis is een soort van half open landschap. Ruige dwergvleermuizen foerageren bij voorkeur nabij bomen (bos, bomenlanen, houtwallen etc.) en water. Open agrarisch gebied biedt weinig aantrekkelijk foerageergebied voor de soort. Waarnemingen van foeragerende dieren in het open agrarisch gebied rondom Veendam ontbreken dan ook, met uitzondering van één ten noorden van Meeden (figuur 3.2). Foerageeractiviteit is verder vastgesteld langs het Meenerdiep en in de Dallen (bij crossterrein langs Kanaal Veendam-Musselkanaal).

Potentieel geschikt foeragegebied binnen het plangebied voor ruige dwergvleermuizen bevindt zich verder o.a. in en aan de rand van de bebouwde kom van Veendam (o.a. Borgerswold, de Langebos, golfterrein), ter plekke van het bos langs het Winschoterdiep, langs de spoorlijn en bij de zuiveringsinstallatie ten oosten van de N33. Er zijn geen gegevens beschikbaar over aantallen en verspreiding van ruige dwergvleermuizen in de omgeving van Veendam in de trekperiode (najaar). Ruige dwergvleermuizen trekken in het najaar talrijk door laag Nederland en volgen daarbij o.a. grote wateren en oevers (Furmankiewicz & Kucharska 2009), waaronder kanalen in noordoost Nederland (RVO, 2014a). Het Wildervanckkanaal, het Veendam-Musselkanaal en het Winschoterdiep vormen potentieel geschikte migratieroutes voor deze soort.

3.7.5 Overige soorten vleermuizen

De watervleermuis en de meervleermuis zijn gebonden aan de waterlopen. Het Wildervanckkanaal vormt een foerageerroute voor de meervleermuis. De watervleermuis is foeragerend waargenomen bij het Veendam-Musselkanaal (Van Schie *et al.* 2010). In 2007 en 2011 waren exemplaren aanwezig ten westen van het plangebied (figuur 3.2). Er is mogelijk aan de zuidzijde van Veendam/Wildervanck een kolonieplaats van watervleermuizen (med. Vleermuiswerkgroep Groningen).

De betekenis van het plangebied voor de kleine dwergvleermuis is nihil. Tijdens kerkzoldertellingen is er één exemplaar van kleine dwergvleermuis vastgesteld in de bebouwde kom van Veendam (NDFF 27 mei 2013). Overige waarnemingen van de soort in de omgeving van Veendam ontbreken voor zover bekend. De kleine dwergvleermuis is zeer zeldzaam in Nederland.



Figuur 3.4 Locaties met gewone dwergvleermuis in en nabij het plangebied in de jaren 2007, 2011 en 2012 (gegevens Buro Bakker, gegevens Vleermuiswerkgroep Groningen). Zie §5.2.1 in Jonkvorst et al. 2015a voor toelichting bronmateriaal.

3.8 Broedvogels

Broedvogels in en nabij het plangebied

Het windpark is gepland langs de N33 ten oosten van Veendam. Wanneer de bebouwde kom buiten beschouwing wordt gelaten dan bestaat dit gebied uit overwegend zeer open akkerbouwgebied met enkele kleine bosgebiedjes en bomenrijen. In de open gebieden broeden met name akkervogels zoals Kievit, scholekster, veldleeuwerik en gele kwikstaart. In ruige bermen, op het spoorlijntalud en in ruigtes broeden soorten als bosrietzanger en kneu. In de bosranden broedt o.a. geelgors.

Akker- en weidevogels

Van het plangebied en omgeving zijn geen broedvogelinventarisaties beschikbaar die inzicht geven in precieze aantallen broedende akker- en weidevogels in het plangebied. Op basis van de landschapsstructuur en landgebruik in het plangebied, is het aannemelijk dat in de huidige situatie soorten van open agrarische bouwlanden, zoals scholekster en Kievit, redelijk algemeen voorkomen. Daarentegen zullen soorten die meer gebonden zijn aan structuurrijke vochtige graslanden, zoals grutto en tureluur, hooguit incidenteel in het plangebied broeden omdat dergelijke graslanden niet aanwezig zijn. Dit beeld wordt bevestigd door de afwezigheid van broedende grutto's in het plangebied in 2004 (Provincie Groningen 2008).

Als referentie voor de akkergebieden kunnen de nabijgelegen open agrarische bouwlanden in de veenkoloniën van Drenthe dienen, waar in de 80-er jaren relatief hoge dichtheden broeden van veldleeuwerik (10,5 paar/100 ha), gele kwikstaart (10,6 - 25,5 paar/100 ha) en graspieper (0 - 5,5 paar/100 ha) (Van den Brink *et al.* 1996). Op basis van kaartmateriaal gepresenteerd door Provincie Groningen (2008) zijn in het midden gedeelte van het plangebied iets hogere dichtheden (>10 paar/100 ha) veldleeuweriken aanwezig dan in het noordelijke en zuidelijke deel (5-10 paar/100 ha).

In het noordelijke deel van het plangebied zijn onregelmatig enkele territoria van kwartelkoning aanwezig (Van Schie *et al.* 2010). De patrijs is in de regio sterk achteruitgegaan en zal nog slechts in lage dichtheden voorkomen (Van den Brink *et al.* 1996). In het akkerbouwgebied aan de oostzijde van de N33 in het noordelijke deel van het plangebied heeft in 2011 - en waarschijnlijk ook in 2012 - een paartje grauwe gors (Rode Lijstsoort) succesvol gebroed (bron: waarneming.nl).

Kolonievogels

Een kolonie roeken broedt in de bomenrijen langs de N33 ten oosten en noordoosten van Veendam. In 2011 ging het om 86 paar (Tjoelker & Van Bruggen 2011), in 2012 waren hier minimaal 200 nesten aanwezig (waarneming Bureau Waardenburg) en in 2014 ging het om circa 300 nesten (bron: NDFF geraadpleegd 8 februari 2016).

Grauwe kiekendief

De grauwe kiekendief heeft geen foerageerterritorium, maar alleen een klein broedterritorium dat verdedigd wordt (Trierweiler 2010a). De omvang van het gebied waarbinnen de oudervogels voedsel zoeken (jachtgebied) hangt af van de geschiktheid van dit jachtgebied. Een gebied van 8 km² rondom de nestlocatie vormt de kern van het jachtgebied waarbinnen 50% van de vlieg-bewegingen plaatsvinden (Trierweiler *et al.* 2010b). Binnen een gebied van 35 km² vindt 90% van de vliegbewegingen plaats. De maximale afstand tot waar vogels jagen is 18 kilometer.

Het noordelijk deel van het plangebied ligt in het kerngebied van broedende grauwe kiekendieven in Groningen (Postma *et al.* 2012). Per atlasblok (5x5 km) broeden hier 3 tot 6 paar. Het totale aantal broedparen in Groningen bedroeg 52 in 2009, 45 in 2010 en 49 in 2011 (Boele *et al.* 2011; Postma *et al.* 2012). De laatste jaren laat de populatie een dalende trend zien met in 2013 slechts 28 broedparen (Wiersma *et al.* 2014). Het gros hiervan broedt in Noordoost-Groningen, inclusief het noordelijk deel van het plangebied. Recente gegevens van gezenderde grauwe kiekendieven laten zien dat de soort in het broedseizoen ook regelmatig foerageert in en nabij het midden en zuidelijk deel van het plangebied (www.werkgroepgrauwekiekendief.nl; Wiersma *et al.* 2014).

Overige broedvogels

Op grond van terreingeschiktheid is ingeschat dat in de huidige situatie sperwer, havik, buizerd en torenvalk als broedvogel in het plangebied voorkomen. Tijdens het veldbezoek zijn twee bewoonde nesten van buizerd aangetroffen op korte afstand van de N33. In het bosje Spoordijk ten zuidoosten van de brug over het Winschoterdiep zijn nesten van havik en buizerd aanwezig. In 2015 was het nest van havik niet in gebruik, maar dat van de buizerd wel (pers. med. boswachter L. Luiten). Beide soorten maken hun nesten in relatief grote bomen en maken soms jarenlang gebruik van hetzelfde nest. De nesten van de buizerd en havik zijn jaarrond beschermd². Nesten van andere soorten die jaarrond beschermde verblijfplaatsen hebben, zijn niet vastgesteld in de directe omgeving van de planlocaties van de windturbines en zijn daarmee uitgesloten.

In de periode 2003-2008 broedden in totaal 11 soorten vogels die op de Rode Lijst zijn opgenomen in (de nabijheid van) het plangebied, namelijk boerenzwaluw, gele kwikstaart, graspieper, huismus, koekoek, kneu, kwartelkoning, patrijs, ringmus, spotvogel, veldleeuwerik (Van Schie *et al.* 2010).

Voor de periode 2009-2013 geldt dat het voorkomen van ten minste 5 soorten broedvogels van de Rode Lijst in (de nabijheid van) het plangebied is vastgesteld, namelijk gele kwikstaart, graspieper, kneu, patrijs en veldleeuwerik (Wiersma *et al.* 2014).

² Op grond van door het toenmalige ministerie van LNV verstrekte handreikingen worden nesten van de volgende soorten als jaarrond beschermde nestplaatsen beschouwd: boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespendif, zwarte wouw.

4 Effecten op beschermde soorten

4.1 Effecten van het windpark op beschermde soorten

Type effecten

Er kan onderscheid worden gemaakt tussen tijdelijke en permanente effecten in de aanlegfase respectievelijk gebruiksfase van het windpark. Tijdelijke effecten treden op tijdens de bouw van de nieuwe turbines. Het gaat bijvoorbeeld om:

- verstoring door de aanwezigheid en beweging van mensen en materieel;
- verstoring door geluid, licht en trillingen;
- tijdelijke onbereikbaarheid van leefgebied (door aanleg werkstroken, materieel-opslag en dergelijke).

Bij permanente effecten kan gedacht worden aan:

- oppervlakteverlies van het (potentiële) leefgebied als gevolg van de plaatsing van de windturbines met bijbehorende voorzieningen;
- sterfte van vleermuizen³ en vogels door aanvaringen met de windturbines.

4.2 Flora

Grondverzet in het bosje ten zuidoosten van de brug over het Winschoterdiep in de aanlegfase kan leiden tot vernietiging van groeiplaatsen van de daslook (Tabel 2), waarmee artikel 8 van de Ffwet overtreden kan worden. Hiervoor is een ontheffing nodig.

De gunstige staat van instandhouding van de daslook is niet in het geding als gevolg van een dergelijke beperkte ingreep. De ingreep beslaat potentieel hooguit enkele exemplaren en een beperkt deel (enkele) van het totaal aantal aanwezige groeiplaatsen in het bosje. In het bosje (zie figuur 3.1) zijn ruim voldoende alternatieve groeiplaatsen beschikbaar voor deze soort.

Daarbij staat de populatie niet op zichzelf, maar komt de daslook verspreid in de omgeving voor. Daslook groeit onder andere in loofbossen en struwelen, onder heggen en op (jonge) kapvlakten, in landgoed- en parkbossen op doorgaans beschaduwde en vochtige tot natte voedselrijke bodem. Groeiplaatsen zijn onder andere aanwezig ten oosten (Scheemda) en ten westen (Zuidbroek) van het plangebied (enkele honderden exemplaren).

Grondverzet in bermen, langs oevers en in bos kan verder leiden tot vernietiging van groeiplaatsen de volgende soorten: brede wespenorchis (bos), grote kaardebol (bermen en oevers) en zwanenbloem (oevers) (alleen Tabel 1). Voor deze algemeen beschermde soorten geldt een vrijstelling van vernietiging van groeiplaatsen in het

³ In de gebruiksfase van het windpark kan sterfte optreden van vleermuizen als gevolg van aanvaringen met de draaiende rotorbladen en als gevolg van een barotrauma bij bijna-aanvaringen. Barotrauma zijn meestal interne verwondingen als gevolg van grote drukveranderingen in de wervelingen rond het rotorblad. In de tekst wordt bij aanvaringen voor vleermuizen beide doodsoorzaken bedoeld.

kader van ruimtelijke ontwikkeling. Een ontheffing voor vernietiging van groeiplaatsen van deze soorten is dus niet nodig.

4.3 Amfibieën

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van strikt beschermde amfibieënsoorten van Tabel 2 en 3 is uitgesloten bij realisatie van het windpark. Het plangebied heeft namelijk geen betekenis voor deze strikt beschermde soorten amfibieën. Het plangebied vormt wel leefgebied van een aantal soorten amfibieën van Tabel 1. Werkzaamheden in de aanlegfase kunnen effect hebben op deze soorten. Voor deze soorten van Tabel 1 geldt echter een vrijstelling van de verbodsbepalingen van de Ffwet bij ruimtelijke ingrepen. Voor deze soorten is dus geen ontheffing nodig. De gunstige staat van instandhouding van deze soorten is niet in het geding als gevolg van de ingreep. Het betreft namelijk soorten die algemeen voorkomen in Nederland. Daarbij komt dat het aantal dieren dat er potentieel mee gemoeid is zeer klein is.

4.4 Grondgebonden zoogdieren

Overtreding van verbodsbepalingen van de Ffwet ten aanzien van strikt beschermde grondgebonden zoogdieren van Tabel 2 en 3 is uitgesloten bij realisatie van het windpark. Met uitzondering van steenmarter (Tabel 2) heeft het plangebied geen betekenis voor strikt beschermde grondgebonden zoogdieren. Het bosje Spoordijk vormt een potentiële dagrustplaats van de steenmarter. Verder, maakt het plangebied onderdeel uit van het foerageergebied van steenmarters.

Indien steenmarters in het bosje Spoordijk verblijven, kunnen ze opgeschrikt raken als gevolg van de aanlegwerkzaamheden. De werkzaamheden beslaan slechts een deel van het bosje. Binnen het bosje zijn voldoende uitwijkmogelijkheden voor de steenmarter aanwezig gedurende de werkzaamheden. Het is bekend dat steenmarters binnen hun leefgebied meerdere dagschuilplaatsen hebben (Lange *et al.* 1994) en in die zin dus flexibel zijn in het gebruik van hun schuilplaatsen. Op grond van voorgaande wordt geconcludeerd dat de aanlegwerkzaamheden geen effect zullen hebben op de steenmarter.

Effecten in de gebruiksfase van het windpark op steenmarters is eveneens uitgesloten. Het open agrarisch gebied, waarin het merendeel van de windturbines geplaatst worden, vormt namelijk geen geschikt foerageergebied voor steenmarter. Voor de paar windturbines die meer nabij landschapselementen worden geplaatst, zal gewinning optreden en zullen steenmarters dus niet gehinderd worden.

Het plangebied vormt verder (onderdeel van het) leefgebied van een aantal soorten grondgebonden zoogdieren van Tabel 1. Werkzaamheden in de aanlegfase kunnen effect hebben op deze soorten. Voor deze soorten van Tabel 1 geldt echter een vrijstelling van de verbodsbepalingen van de Ffwet bij ruimtelijke ingrepen. Voor deze

soorten is dus geen ontheffing nodig. De gunstige staat van instandhouding van deze soorten is niet in het geding als gevolg van de ingreep. Het betreft namelijk soorten die algemeen voorkomen in Nederland. Daarbij komt dat het aantal dieren dat er potentieel mee gemoeid is zeer klein is.

4.5 Andere soortgroepen

Het plangebied heeft geen betekenis voor beschermde soorten ongewervelden, vissen en reptielen (Hoofdstuk 3). De bouw van het windpark zal dan ook niet leiden tot overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van deze soort(groep)en. Effecten op de gunstige staat van instandhouding van deze soorten zijn daarom ook uitgesloten.

4.6 Vleermuizen

Voor achtergrondinformatie over de effecten van windturbines op vleermuizen wordt verwezen naar bijlage 2.

4.6.1 Effecten in de aanlegfase

Verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuissoorten vallen buiten de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep. Er worden namelijk geen gebouwen gesloopt ten behoeve van de realisatie van het windpark. Effecten op verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuissoorten als gevolg van de realisatie van het windpark zijn dus uitgesloten.

Vooralsnog hoeven geen bomen met voor vleermuizen geschikte holtes gekapt te worden. Zoals in paragraaf 3.7 is besproken zijn de bomen te jong om verblijfplaatsen voor vleermuizen te bevatten. Effecten op verblijfplaatsen van boombewonende vleermuissoorten als gevolg van de realisatie van het windpark zijn dus ook uitgesloten. Bij de aanlegwerkzaamheden wordt zorgvuldigheid betracht dat (potentiële) verblijfplaatsen van vleermuizen in stand blijven.

4.6.2 Effecten in de gebruiksfase

Risicosoorten

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. Van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en in mindere mate de laatvlieger is het voorkomen van aanvaringslachtoffers in windparken bekend (Dürr 2011, Limpens *et al.* 2013). Omdat deze soorten in het plangebied zijn waargenomen, is het optreden van aanvaringslachtoffers voor de geplande turbine niet op voorhand uit te sluiten. Overige vleermuissoorten die in het plangebied voorkomen, worden hier buiten beschouwing gelaten, omdat ze niet als risicosoorten worden beschouwd.

De kans op slachtoffers is naar verwachting het grootst op locaties met hoge dichtheden aan vleermuizen. Dit is op locaties in of nabij kraamkolonies of op locaties met voor vleermuizen aantrekkelijke landschapselementen voor foerageren of zich langs voort te bewegen (o.a. opgaande beplanting en water). Verder is het type landschap bepalend voor het risico op slachtoffers.

Aanwezigheid risicosoorten in plangebied

De gewone dwergvleermuis komt in de hoogste aantallen voor in het plangebied. Van gewone dwergvleermuizen komen kraamkolonies voor in Veendam en omgeving. Ruige dwergvleermuizen komen in de zomer incidenteel voor in het plangebied, in het najaar mogelijk in hogere aantallen tijdens de trekperiode. Ruige dwergvleermuizen trekken in het najaar talrijk door laag Nederland en volgen daarbij o.a. grote wateren en oevers. Het Wildervanckkanaal, het Veendam-Musselkanaal en het Winschoterdiep vormen potentieel geschikte migratieroutes voor deze soort. Rosse vleermuizen komen hooguit zeer incidenteel in het plangebied voor. Op grond van voorgaande wordt ingeschat dat de kans op aanvaringslachtoffers onder rosse vleermuizen in het plangebied verwaarloosbaar is.

De betekenis van het plangebied als foerageergebied voor vleermuizen is in algemene zin (op landelijke schaal) beperkt (zie ook hoofdstuk 7 in Jonkvorst *et al.* 2015a). Op landelijke schaal (RVO 2014a, 2014b) zijn de dichtheden van genoemde soorten in het open gebied van Veendam relatief laag te noemen. Lokaal kunnen er wel locaties zijn met hogere dichtheden vleermuizen, dit wordt hieronder toegelicht.

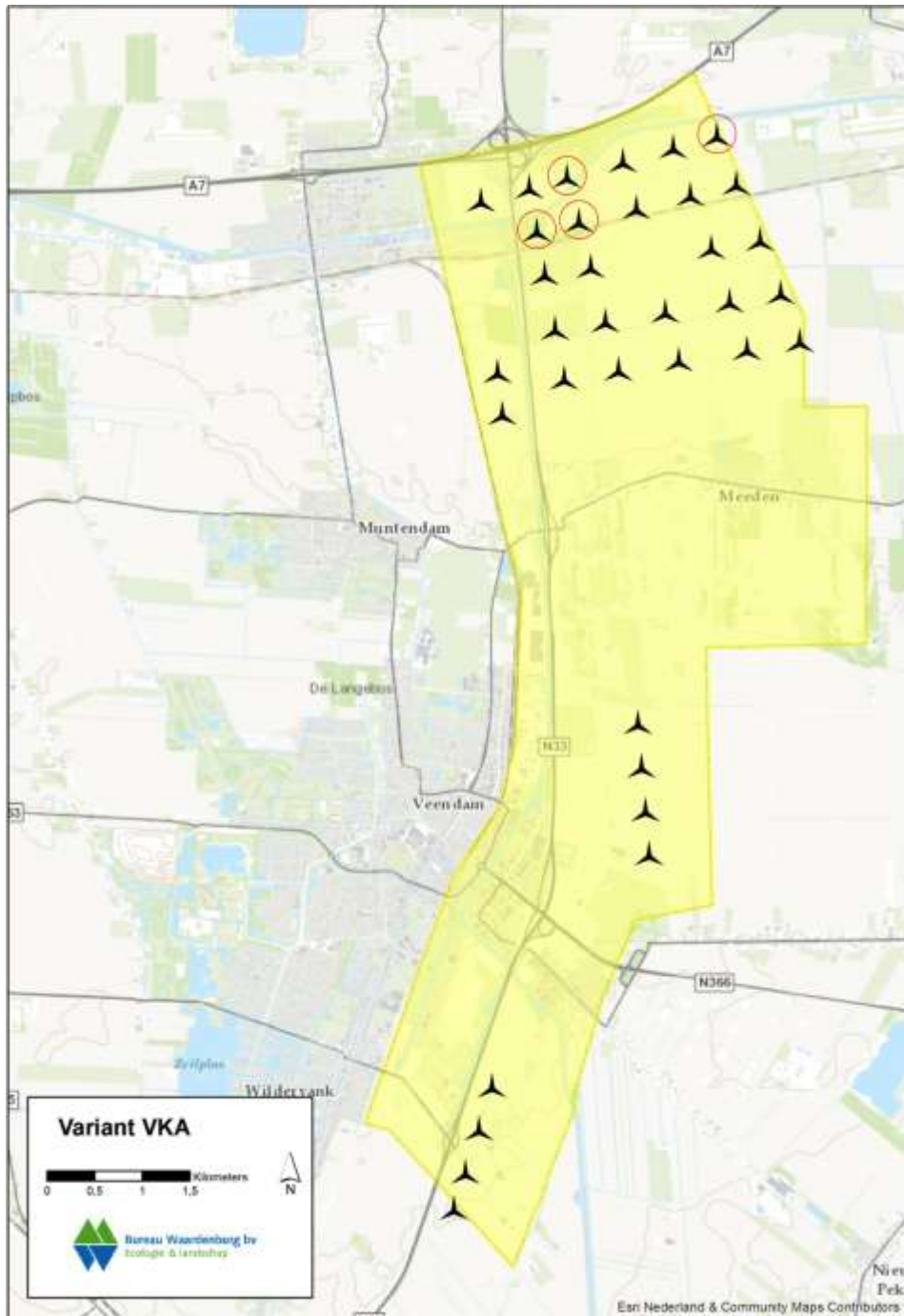
Risicolocaties

In figuur 4.1 is aangegeven welke windturbinelocaties binnen het VKA tot de risicolocaties behoren. Dit betreft vier locaties die binnen een straal van 200 meter van actueel of potentieel foerageergebied of een migratieroute (ruige dwergvleermuis) staan. De zone van 200 meter is gebaseerd op aanbevelingen in de literatuur (o.a. Winkelman *et al.* 2008, Rydell *et al.* 2012). De zone is een soort veiligheidszone, die tot uitdrukking brengt dat de vleermuis-activiteit vanaf een “hot spot” geleidelijk afneemt en tevens rekening houdt met een mogelijke aantrekking van vleermuizen door de windturbines.

De vier risicolocaties omvatten allen locaties aan het Winschoterdiep en bosschages langs dit water en langs de spoorlijn Groningen – Winschoten. Het Winschoterdiep vormt potentieel een geschikte migratieroute voor de ruige dwergvleermuis. De genoemde bosschages vormen (potentieel geschikt) foerageergebied van gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis.

De planlocaties voor windturbines langs de oostzijde van de N33 in het zuidelijke deelgebied zijn niet aangemerkt als risicolocaties, omdat deze windturbines dicht langs de N33 staan. Uit recent onderzoek is een positieve correlatie gebleken tussen vleermuisactiviteit en afstand tot de weg voor alle onderzochte habitattypen, inclusief wegen waarlangs bomen staan en aangrenzend open land (Berthinussen & Altringham 2011). Met andere woorden, de vleermuisactiviteit neemt af naarmate de afstand tot de weg kleiner wordt. Dit verband werd in ieder geval gevonden voor gewone dwergvleermuis. Op basis hiervan zijn de windturbinelocaties binnen 200 meter van de N33 in het zuidelijke deelgebied in het VKA dus niet als risicolocaties aangemerkt. In het deelgebied Noord van het plangebied, is deze overweging niet meegenomen. De risicolocatie omvat hier namelijk ook andere soorten dan gewone dwergvleermuis en staat dichtbij (grotere) bosschages tussen de N33 en de windturbine.

De beschikbare inventarisatiegegevens laten zien dat in de open gebiedsdelen van het plangebied, waar de meeste windturbines gepland zijn, hooguit incidenteel vleermuizen voorkomen (de gebieden zijn wel stelselmatig onderzocht, maar er zijn tijdens dit onderzoek geen vleermuizen waargenomen). Het risico op vleermuis-slachtoffers is hier dan ook verwaarloosbaar.



Figuur 4.1 Overzicht van Risicolocaties voorkeursvariant VKA. De risicolocaties zijn weergegeven als rood omcirkelde windturbines. Deze liggen binnen een straal van 200 meter van actueel of potentieel foerageergebied of een migratieroute van vleermuizen.

Schatting van het aantal slachtoffers

Het aantal aanvaringslachtoffers onder vleermuizen bij Windpark N33 wordt bij benadering bepaald. De schattingen van het aantal slachtoffers zijn gebaseerd op aantallen vleermuisslachtoffers die gevonden zijn in Noordwest-Duitsland (Rydell *et al.* 2012), waar het landschap (open agrarisch gebied) en de vleermuisfauna vergelijkbaar is met het plangebied, en op basis van slachtofferonderzoek in windparken in intensief gebruikt agrarisch gebied in Nederland (Limpens *et al.* 2013). Op jaarbasis zijn in deze onderzoeken in open agrarische gebieden per windturbine 0-3 vleermuisslachtoffers gevonden.

Op basis van bovenstaande gegevens wordt er in deze studie vanuit gegaan dat voor de risicolocaties, zoals ook gedefinieerd in §10.2.2 in Jonkvorst *et al.* (2015a), op jaarbasis het maximum van 3 vleermuisslachtoffers per jaar valt (worst case situatie). Voor de overige locaties wordt het risico op slachtoffers als zeer laag ingeschat, in de ordegrrootte van 0-1 slachtoffers per windturbine per jaar; voor de berekening wordt uitgegaan van gemiddeld 0,3 slachtoffers per windturbine per jaar (10x zo laag als op risicolocaties maar niet nul, dit is het deskundigenoordeel). Gezien het open karakter van het plangebied zijn maximale ordegrroottes van slachtoffers per windturbine (zie bijlage 5 in Jonkvorst *et al.* 2015a), zoals gevonden worden langs de kust en in bosgebieden, uit te sluiten.

Het totaal aantal vleermuisslachtoffers dat voor het VKA van Windpark N33 per jaar naar schatting zal vallen is weergegeven in tabel 4.1. Het gaat bij het VKA om enkele tientallen slachtoffers.

In het plangebied komen twee soorten vleermuizen voor met een (relatief) grote kans om slachtoffer te worden van windturbines, namelijk gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis (zie §10.1.3 in Jonkvorst *et al.* 2015a). Op basis van hun algemeen voorkomen in het plangebied, waarbij is aangenomen dat ruige dwergvleermuis algemeen in het plangebied doortrekt, is het totaal aantal slachtoffers in het VKA gelijk verdeeld onder ruige dwergvleermuizen (10-11 dieren) en gewone dwergvleermuizen (10-11 dieren). Slachtoffers onder ruige dwergvleermuizen zullen met name in de trekperiode vallen, wanneer de aantallen in het plangebied relatief groot kunnen zijn.

Effecten op de gunstige staat van instandhouding van populaties

Het VKA heeft ten opzichte van de jaarlijkse natuurlijke sterfte van beide soorten dwergvleermuizen een additioneel sterftepercentage van maximaal 0,26% voor gewone dwergvleermuis en 0,52% voor ruige dwergvleermuis (zie tabel 4.2), en ligt daarmee ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm, zodat effecten op de gunstige staat van instandhouding van de relevante populatie (oftewel lokale populatie volgens een netwerkstructuur) voor beide soorten zijn uitgesloten (zie ook §10.1.6 in Jonkvorst *et al.* 2015a).

Tabel 4.1 Schatting van het aantal vleermuislachtoffers in het Windpark N33 per jaar voor het VKA, zonder preventieve maatregelen. Windturbines in de risicocategorie 'middel', zijn in figuur 4.1 voor het VKA in rood omcirkeld.

	Risico categorie	# Turbines	# slachtoffers / turbine / jaar	# slachtoffers / jaar
VKA	Middel	4	3	12
	Laag	31	0,3	9
				totaal 21

Tabel 4.2 Inschatting van de bijdrage van additionele sterfte van het Windpark N33 aan de totale sterfte van de gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis, voor verschillende stralen r van de catchment area (in km) en een gemiddelde dichtheid van 8 resp. 2,4 vleermuizen / km². In de onderste rij wordt de additionele sterfte als gevolg van het project afgezet tegen 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte, een getal <1 betekent dat de additionele sterfte lager is dan dit criterium en effecten op de relevante populatie zijn uitgesloten.

	$r = 30$	$r = 40$	$r = 50$
Oppervlak (km ²)	2.630	4.680	7.053
Populatie gewone dwergvleermuizen	21.040	37.440	56.424
Jaarlijkse sterfte (20%)	4.208	7.488	11.285
1% grens	42	75	113
Max sterfte VKA in windpark N33 (ind.)	11	11	11
Sterfte in windpark N33 t.o.v. 1% grens	0,26	0,15	0,10
Populatie ruige dwergvleermuizen	6.312	11.232	16.927
Jaarlijkse sterfte (33%)	2.083	3.707	5.586
1% grens	21	37	56
Max sterfte VKA in windpark N33 (ind.)	11	11	11
Sterfte in windpark N33 t.o.v. 1% grens	0,52	0,30	0,20

4.7 Vogels

Voor een achtergrondinformatie over de effecten van windturbines op vogels wordt verwezen naar bijlage 3.

4.7.1 Verstoring

In gebruik zijnde nesten van vogels zijn beschermd en mogen *tijdens de aanlegfase* niet vernield of verstoord worden. In § 5.2 zijn preventieve maatregelen opgenomen om verstoring van in gebruik zijnde nesten te voorkomen.

Ten gevolge van het geluid, de bewegingen en of de fysieke aanwezigheid van (draaiende) windturbines kunnen vogels *in de gebruiksfase* verstoord 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 verlaten. De verstoringafstand verschilt per soort. Ook de mate

waarin vogels verstoord worden verschilt tussen soorten (zie bijlage 3). In het kader van de Flora- en faunawet is verstoring van broedvogels en jaarrond beschermde nesten relevant. Verstoringseffecten op niet-broedvogels worden, in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998, beschreven door Jonkvorst *et al.* (2015a) en Jonkvorst & Prinsen (2016).

In ieder geval is in het plangebied van het te realiseren windpark een buizerdnest aanwezig (pers. med. boswachter L. Luiten). In het gebied is tevens een haviknest aanwezig. In 2015 was dit nest niet in gebruik (pers. med. boswachter L. Luiten). Het nest classificeert daarom op dit moment niet als een jaarrond beschermde rust- en verblijfplaats. Het nest van de buizerd betreft wel een jaarrond beschermde rust- en verblijfplaats. In de aanlegfase blijft dit nest behouden. Bij jaarrond beschermde nesten is het van belang om ook de functionaliteit van het nest/territorium van de soort te behouden. Voor beide soorten geldt dat geen sprake is van een noemenswaardige afname van functioneel leefgebied als gevolg van het geplande windpark. De functionele leefomgeving rond het nest van beide soorten bedraagt minimaal enkele kilometers (o.a. RVO, 2014b).

Winkelman *et al.* (2008) classificeren de buizerd in de broedtijd als niet tot licht verstoringsgevoelig voor windturbines, er wordt geen verstoringsafstand voor broedende buizerds gegeven. Wel geven Winkelman *et al.* (2008) een gemiddelde verstoringsafstand van 50 m voor de buizerd buiten de broedtijd. Het nest van buizerd bevindt zich op meer dan 50 m afstand van de te realiseren turbines. Het is daarom uitgesloten dat de functionaliteit van het territorium als voortplantingsplaats, foerageergebied of vaste rust- en verblijfplaats voor de buizerd wordt aangetast. Het aanvragen van een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet is daarom niet nodig.

4.7.2 Aanvaringslachtoffers

Op basis van resultaten van slachtofferonderzoeken in bestaande windparken in Nederland en België is voor Windpark N33 een inschatting te maken van de totale jaarlijkse vogelsterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbines. Gemiddeld vallen in Nederland en België in een windpark ongeveer 20 vogelslachtoffers per turbine per jaar (Winkelman 1989, 1992, Musters *et al.* 1996, Baptist 2005, Schaut *et al.* 2008, Everaert 2008, Krijgsveld *et al.* 2009, Krijgsveld & Beuker 2009, Beuker & Lensink 2010, Verbeek *et al.* 2012). Afhankelijk van onder andere het aanbod aan vogels en de intensiteit van vliegbewegingen in de omgeving van het windpark, de configuratie van het windpark en de afmetingen van de windturbines, varieert dit aantal van minimaal een enkel tot maximaal enkele tientallen slachtoffers per turbine per jaar.

Het rotoroppervlak van de windturbines die voorzien zijn voor Windpark N33 is anderhalf tot twee maal groter dan de grootste turbines waarvan in Nederland en België tot nu toe resultaten van slachtofferonderzoek beschikbaar zijn. Grotere rotoren beslaan een groter oppervlak, waardoor de kans dat vogels in het risicovlak van de

rotor van een turbine vliegen ook iets groter is. Tegelijkertijd is bij een grotere rotordiameter in het algemeen ook sprake van een lager toerental, wat de kans op een aanvaring verkleint. Daarnaast is er bij de nu geplande turbines door de relatief hoge ashoogte relatief veel ruimte onder de rotorbladen, 63 - 78 m. Daardoor zullen veel van de lokale vliegbewegingen onder het rotoroppervlak plaats kunnen vinden en dus buiten de 'risicozone'. Tenslotte is de ruimte tussen grotere turbines ook groter, waardoor vogels makkelijker tussen de turbines door kunnen vliegen en zodoende een passage van het rotorvlak kunnen vermijden. Het is niet met zekerheid te zeggen in hoeverre het samenspel van bovengenoemde factoren zal leiden tot een stijging of afname van het aantal vogelslachtoffers per turbine in Windpark N33 ten opzichte van turbines waarbij eerdergenoemde onderzoeken in Nederland en België hebben plaatsgevonden. Op basis van deskundigenoordeel wordt voor Windpark N33 een lager aantal slachtoffers per windturbine per jaar voorspeld dan gemiddeld in de voornoemde slachtofferonderzoeken is gevonden. Ten opzichte van de referenties, die vooral in vogelrijke kustgebieden zijn gelegen, vliegen binnen het plangebied gemiddeld duidelijk minder vogels (met name tijdens de seizoenstrek, maar ook lokale vliegbewegingen). Het is daarom waarschijnlijk dat het aantal slachtoffers in Windpark N33 ruim onder het voornoemde gemiddelde van 20 slachtoffers per windturbine per jaar zal liggen, in ordegrootte maximaal een tiental per windturbine per jaar.

Voor Windpark N33 wordt in voorliggende rapportage uitgegaan van een gemiddeld aantal van 10 slachtoffers per windturbine per jaar. Het aantal vogelslachtoffers dat voor het VKA wordt voorspeld ligt in de ordegrootte van enkele honderden slachtoffers per jaar (tabel 4.3). Dit is inclusief seizoenstrekken en lokaal talrijke soorten, zoals meeuwen.

Tabel 4.3 Schatting jaarlijks aantal aanvaringslachtoffers onder vogels voor het VKA van Windpark N33.

variant	# turbines	slachtoffers per turbine	slachtoffers totaal
VKA	35	10	350

Verdeling totaal aantal slachtoffers over soort(groep)en

De eerder genoemde schatting van totaal aantal aanvaringslachtoffers (ordegrootte circa 350 exemplaren op jaarbasis voor het gehele windpark) 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 windpark in het plangebied. Er is gebruik gemaakt van een gestandaardiseerde methode (zie beschrijving in bijlage 4) om de vogelsoorten te selecteren waarvoor aannemelijk is dat zij jaarlijks slachtoffer zullen worden van Windpark N33. Het selectieproces resulteert in **67 vogelsoorten** waarvan op jaarbasis één of meer aanvaringslachtoffers voor het windpark voorzien worden (tabel 4.4 en tabel 4.5). In bijlage 5 is weergegeven hoeveel aanvaringslachtoffers van deze soorten in andere windparken

in Europa (Hötker *et al.* 2006) en recent in de windparken in de Eemshaven (o.a. Klop & Brenninkmeijer 2014) zijn gevonden.

Methode voor beoordeling van het effect van de voorspelde sterfte

Voor elk van de 67 soorten is, op basis van de verspreiding en talrijkheid van de soort in het plangebied (zie Jonkvorst *et al.* 2015a) in combinatie met het gedrag en de kennis over het soortspecifieke aanvaringsrisico, een inschatting van de jaarlijkse sterfte (het aantal slachtoffers per soort) gemaakt. Hierbij is altijd het *worst case scenario* gehanteerd, waardoor met zekerheid gesteld kan worden dat de werkelijke sterfte niet hoger uit zal vallen dan de voorspelde sterfte.

Ter beoordeling van het effect van het aantal aanvaringslachtoffers op de gunstige staat van instandhouding (GSI) van de populatie van iedere soort, is 1% van de gemiddelde jaarlijkse sterfte van de populatie (1%-mortaliteitsnorm) toegepast als een eerste 'grove zeef' (Steunpunt Natura 2000, 2010). Wanneer de voorspelde sterfte onder deze 1%-mortaliteitsnorm blijft kan een effect op de GSI van de betreffende populatie met zekerheid uitgesloten worden. Wanneer de voorspelde sterfte de 1%-mortaliteitsnorm overschrijdt dient nader beoordeeld te worden of er sprake kan zijn van een effect op de GSI van de populatie. Bij de beoordeling is tevens rekening gehouden met de huidige staat van instandhouding van deze populaties.

Het effect van de sterfte op de GSI van vogelsoorten die voornamelijk tijdens seizoenstrek slachtoffer zullen worden (tabel 4.4), is getoetst aan de *flyway-populatie* van deze soorten. De sterfte van soorten die voornamelijk in de broedperiode of buiten het broedseizoen in het plangebied verblijven en dan slachtoffer kunnen worden (tabel 4.5), is getoetst aan de broedvogelpopulatie van de soort in Nederland respectievelijk aan de populatie van individuen die buiten de broedtijd in Nederland verblijven.

Bronnen

Voor informatie over de omvang van in Nederland verblijvende populaties vogels binnen en buiten het broedseizoen, is onder andere gebruik gemaakt van 'Watervogels in Nederland 2011/2012' (Hornman *et al.* 2013), Natura 2000 profielen vogels (versie 1 september 2008) en 'Avifauna van Nederland deel 2' (Bijlsma *et al.* 2001), aangevuld met recente gegevens van SOVON Vogelonderzoek Nederland gepubliceerd op internet (www.sovon.nl). Voor informatie over de omvang van de voor Nederland belangrijke flyway-populaties van watervogels is gebruik gemaakt van 'Waterbird population estimates' (Wetlands International 2015). Voor een inschatting van de omvang van de voor Nederland relevante flyway-populaties van roofvogels en zangvogels is gebruik gemaakt van de informatie uit 'Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status' (BirdLife International 2004).

De soortspecifieke jaarlijkse “natuurlijke” sterfte (%) is afgeleid van de BTO BirdFacts (<http://www.bto.org/about-birds/birdfacts>). Dit sterftepercentage is nodig om de sterfte veroorzaakt door het windpark te kunnen relateren aan de natuurlijke sterfte. Voor de soorten waarvan de jaarlijkse sterfte niet bekend is, is de natuurlijke sterfte van een nauw verwante soort in de berekening toegepast. 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 waardoor er sprake is van een *worst case* scenario (er is dus gerekend met een relatief lage 1%-mortaliteitsnorm).

Soorten in stap 3B (vogels op seizoenstrek)

De overgrote meerderheid (60) van de 67 soorten waarvoor het aannemelijk is dat jaarlijks één of meer individuen aanvaringslachtoffer zullen worden in Windpark N33, betreft soorten die hoofdzakelijk tijdens seizoenstrek (selectie 3B in de selectieprocedure) slachtoffer zullen worden. Vrijwel alle lokaal verblijvende soorten vertonen ook seizoenstrek en kunnen dan ook in het voor- en najaar over het plangebied trekken. De indeling of individuen van een vogelsoort als trekvogels of lokale vogels beschouwd worden is uiteindelijk gebaseerd op de ‘herkomst’ van de slachtoffers. Als het gros van de slachtoffers onder vogels op seizoenstrek voorzien wordt, is de soort ingedeeld in stap 3B. Deze soorten hebben geen binding met het plangebied. Het gaat om soorten die twee keer per jaar tijdens de seizoenstrek het plangebied passeren en die tijdens deze trekperioden het grootste risico lopen om in aanvaring te komen met de windturbines van het geplande windpark. Vanwege de relatief grote aantallen die per soort passeren, is het aannemelijk dat jaarlijks één of meerdere exemplaren per soort slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het windpark.

De sterfte van deze soorten is getoetst aan de relevante flyway-populaties. Deze populaties zijn (zeer) groot zodat op voorhand met zekerheid gesteld kan worden dat de voorziene sterfte lager zal zijn dan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte (1%-mortaliteitsnorm), waarmee een effect op de GSI voor al deze soorten op voorhand met zekerheid uitgesloten kan worden (tabel 4.4).

Tabel 4.4 Soorten in stap 3B met informatie over de populatiegrootte waaraan de voorspelde sterfte in Windpark N33 is getoetst (¹Wetlands International 2015, ² Sovon.nl), de 1%-mortaliteitsnorm en een inschatting van de sterfte in windpark N33.

Soort	Populatiegrootte	1%-mortaliteitsnorm	Verwacht aantal (ordegrootte) slachtoffers
Grauwe Gans	610.000 ¹	1.037	1-2
Kolgans	690.000 ¹	1.904	1-2
Bruine Kiekendief	100.000 ¹	260	1-2
Sperwer	500.000 ¹	1.550	1-2
Buizerd	1.000.000 ¹	1.000	1-2
Waterhoen	3.900.000 ¹	14.703	3-10
Meerkoet	1.750.000 ¹	5.233	3-10
Goudplevier	925.000 ¹	2.498	1-2
Watersnip	2.500.000 ¹	12.975	3-10
Houtsnip	17.500.000 ¹	68.250	3-10
Oeverloper	1.750.000 ¹	2.730	1-2
Witgat	1.700.000 ¹	2.652	1-2
Tureluur	250.000 ¹	650	1-2
Holenduif	500.000 ¹	2.250	3-10
Houtduif	1.000.000 ¹	3.930	3-10
Gierzwaluw	1.000.000 ¹	1.920	3-10
Kauw	1.000.000 ¹	3.060	1-2
Roek	1.000.000 ¹	2.100	1-2
Pimpelmees	1.000.000 ¹	4.680	1-2
Koolmees	1.000.000 ¹	4.580	1-2
Veldleeuwerik	1.000.000 ¹	4.870	3-10
Oeverzwaluw	1.000.000 ¹	7.000	1-2
Boerenzwaluw	1.000.000 ¹	6.260	3-10
Huiszwaluw	1.000.000 ¹	5.900	3-10
Tjiftjaf	1.000.000 ¹	6.940	3-10
Fitis	1.000.000 ¹	6.810	3-10
Grasmus	1.000.000 ¹	6.090	1-2
Tuinfluitier	1.000.000 ¹	5.000	1-2
Zwartkop	1.000.000 ¹	5.640	3-10
Bosrietzanger	1.000.000 ¹	7.760	1-2
Kleine Karekiet	1.000.000 ¹	4.400	3-10
Rietzanger	1.000.000 ¹	7.760	1-2

Soort	Populatie- grootte	1%-mortaliteits- norm	Verwacht aantal (ordegrootte) slachtoffers
Spreeuw	1.000.000 ¹	3.100	3-10
Merel	1.000.000 ¹	3.500	11-50
Kramsvogel	1.000.000 ¹	5.900	11-50
Zanglijster	1.000.000 ¹	4.370	11-50
Koperwiek	1.000.000 ¹	5.700	11-50
Grote Lijster	1.000.000 ¹	3.790	1-2
Grauwe Vliegenvanger	1.000.000 ¹	5.070	1-2
Roodborst	1.000.000 ¹	5.810	11-50
Nachtegaal	1.000.000 ¹	5.370	1-2
Zwarte Roodstaart	1.000.000 ¹	6.200	1-2
Gekraagde Roodstaart	1.000.000 ¹	6.200	1-2
Roodborsttapuit	1.000.000 ¹	5.400	1-2
Tapuit	1.000.000 ¹	5.400	1-2
Bonte Vliegenvanger	1.000.000 ¹	5.300	1-2
Heggenmus	1.000.000 ¹	5.270	3-10
Ringmus	1.000.000 ¹	5.670	1-2
Gele Kwikstaart	1.000.000 ¹	4.670	1-2
Witte Kwikstaart	1.000.000 ¹	5.150	3-10
Boompieper	1.000.000 ¹	5.800	1-2
Graspieper	1.000.000 ¹	4.570	3-10
Vink	1.000.000 ¹	4.110	3-10
Keep	1.000.000 ¹	4.110	3-10
Groenling	1.000.000 ¹	5.570	3-10
Putter	1.000.000 ¹	6.290	3-10
Sijs	1.000.000 ¹	3.900	3-10
Kneu	1.000.000 ¹	6.290	3-10
Geelgors	1.000.000 ¹	4.640	3-10
Rietgors	1.000.000 ¹	4.580	3-10

Ter illustratie noemen we de bruine kiekendief die van deze groep van 60 soorten de laagste 1%-mortaliteitsnorm heeft (260 individuen). De betreffende flyway-populatie van de kraanvogel bestaat naar schatting uit c. 100.000 exemplaren. De jaarlijkse natuurlijke sterfte van adulte bruine kiekendieven bedraagt ongeveer 26%. Dit betekent dat de gemiddelde natuurlijke sterfte van de kraanvogel van de betreffende flyway-populatie jaarlijks ongeveer 26.000 exemplaren bedraagt. Dit leidt tot een 1%-mortaliteitsnorm van 260 bruine kiekendieven. In Windpark N33 wordt voor de bruine kiekendief op seizoenstrek jaarlijks hooguit een enkel aanvaringslachtoffer voorzien omdat het merendeel van de vogels tijdens de trek op grote hoogte vliegt (Buurma *et al.* 1986; Lensink *et al.* 2002). Dit betekent dat de sterfte ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm zal blijven waardoor met zekerheid gesteld kan worden dat de GSI van de populatie niet in het geding zal komen. Er is geen reden om aan te nemen dat de landelijke populatie als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen (windparken) afneemt. Voor de andere 59 soorten (met (veel) hogere 1%-mortaliteitsnormen) geldt een vergelijkbare redenering. Hierbij wordt opgemerkt dat in alle gevallen een eventuele negatieve trend in de landelijke populatieontwikkeling niet veroorzaakt wordt door de ontwikkeling van windparken, maar bijvoorbeeld wordt veroorzaakt door de situatie in de broedgebieden (voortgaande intensivering van de landbouw en landschappelijke veranderingen).

Soorten in stap 3c (lokale vogels)

De overige 7 van de 67 soorten (tabel 4.5), waarvoor niet uitgesloten kan worden dat jaarlijks één of meer vogels slachtoffer worden van een aanvaring met een turbine van Windpark N33, hebben (in een bepaalde periode van het jaar) een binding met (de omgeving van) het plangebied. Voor deze soorten is hieronder het mogelijke effect van de voorziene sterfte op de GSI van de betreffende populaties nader onderbouwd.

Zwanen en ganzen

De voorspelde sterfte van de ganzen- en zwanensoorten is getoetst aan de populaties die buiten het broedseizoen in Nederland aanwezig zijn. Hoewel van de zwanen- en ganzensoorten, die zijn opgenomen in tabel 4.5, de knobbelzwaan ook in het plangebied broedt, zijn de grootste aantallen buiten het broedseizoen in de omgeving van het plangebied aanwezig en heeft deze soort dan ook buiten het broedseizoen het grootste risico om slachtoffer te worden van een aanvaring met een turbine van het windpark.

Tabel 4.5. Overzicht van de populatiegroottes en 1%-mortaliteitsnormen waaraan de voorspelde sterfte (laatste kolom) van lokale vogels (stap 3C in de selectieprocedure) in Windpark N33 in het kader van de Flora- en faunawet is getoetst.

Soort	Populatie-type	Populatie-grootte	1%-mortaliteits-norm	Verwacht aantal (ordegrootte) slachtoffers
Knobbelzwaan	niet-broedvogel	32.800	49	1-2
Toendrarietgans	niet-broedvogel	162.000	373	1-2
Wilde Eend	niet-broedvogel	720.000	2.686	3-10
Scholekster	broedvogel	210.000	252	1-2
Kievit	broedvogel	500.000	1.475	3-10
Kokmeeuw	niet-broedvogel	350.000	350	3-10
Stormmeeuw	niet-broedvogel	350.000	490	3-10

Alle in tabel 4.5 genoemde ganzen- en zwanensoorten maken gebruik van de akkers en graslanden in de omgeving van het windpark om te foerageren en te rusten. De knobbelzwaan verblijft jaarrond in de omgeving, terwijl de toendrarietgans alleen in het winterhalfjaar aanwezig zijn.

knobbelzwanen komen binnen het plangebied plaatselijk voor. Knobbelzwanen slapen meestal op open wateren dichtbij de foerageergebieden, zodat vooral in het zuidelijk deel van het plangebied met enige regelmaat vliegbewegingen voorkomen.

Van de ganzensoorten is de **toendrarietgans** het talrijkst in de omgeving van het windpark. In het gehele plangebied komen vrij hoge tot hoge dichtheden toendrarietgans voor. In het winterhalfjaar kunnen vooral in de ochtend en avond veel vliegbewegingen van rietgans over het plangebied plaatsvinden, in ordegrootte van enkele duizenden tot vele duizenden vogels per dag.

Op basis van o.a. sterk uitwijkgedrag van ganzen ligt de (maximale) sterfte die voor Windpark N33 voor de verschillende soorten zwanen en ganzen is voorspeld (tabel 4.5), onder de 1%-mortaliteitsnorm, waardoor een effect op de GSI van de betreffende populaties op voorhand met zekerheid uitgesloten kan worden.

Wilde eend

Hoewel de **wilde eend** ook in het plangebied broedt, zijn de grootste aantallen buiten het broedseizoen in de omgeving van het plangebied aanwezig en heeft deze soort dan ook buiten het broedseizoen het grootste risico om slachtoffer te worden van een aanvaring met een turbine van het windpark. De voorspelde sterfte van deze soort is dan ook getoetst aan de populatie die buiten het broedseizoen in Nederland aanwezig is.

Voor de wilde eend is geschikt foerageergebied binnen het plangebied aanwezig. Van wilde eenden vinden in het winterhalfjaar dagelijks, in ordegrootte, vele tientallen tot enkele honderden vliegbewegingen overdag over het plangebied plaats. Voor deze

soorten worden dan ook jaarlijks enkele aanvaringslachtoffers voor Windpark N33 voorspeld. Dit ligt ruim onder de betreffende 1%-mortaliteitsnorm, waardoor een effect op de GSI van de betrokken populatie op voorhand met zekerheid uitgesloten kan worden (tabel 4.5).

Steltlopers

Kievit en **scholekster** broeden vrij algemeen in het plangebied. Deze soorten vertonen in het broedseizoen 's nachts ook baltsvluchten en hebben dan een verhoogd risico op een aanvaring met een windturbine.

Op jaarbasis gaat het om enkele (scholekster) of hooguit een tiental (kievit) aanvaringslachtoffers (deskundigenoordeel). Voor beide soorten ligt deze sterfte ruim onder de 1%-mortaliteitsnorm, waardoor een effect op de GSI van de betrokken populaties op voorhand met zekerheid uitgesloten kan worden (tabel 4.5).

Meeuwen

De **kokmeeuw** en de **stormmeeuw** verblijven buiten het broedseizoen in groepen op de akkers in de omgeving van het windpark om daar te foerageren. Het betreft maximaal honderden exemplaren per dag. Dit zijn in relatieve zin (ten opzichte van veel andere gebieden in Nederland) lage aantallen. Deze meeuwen slapen over het algemeen op open water in de omgeving. Er vinden van deze meeuwensoorten in het winterhalfjaar dagelijks, in ordegrootte, vele tientallen tot enkele honderden vliegbewegingen overdag over het plangebied plaats, waarbij de vogels het risico lopen om in aanvaring te komen met de turbines van het windpark. Vliegbewegingen komen voornamelijk in de lichtperiode voor.

Op jaarbasis worden hooguit enkele tot maximaal een tiental exemplaren slachtoffer van een aanvaring met een windturbine in het windpark. Deze voorspelde sterfte ligt voor beide soorten onder de 1%-mortaliteitsnorm, waardoor een effect op de GSI van de betrokken populaties op voorhand met zekerheid uitgesloten kan worden (tabel 4.5).

5 Conclusies en maatregelen

5.1 Conclusies

Deze conclusies zijn gebaseerd op basis van de huidige ter beschikking staande kennis en deskundigenoordeel.

Aanlegfase

- In het bosje Spoordijk zijn groeiplaatsen aanwezig van de daslook (Tabel 2). De aanlegwerkzaamheden kunnen leiden tot vernietiging van groeiplaatsen van deze soort, waarmee artikel 8 van de Ffwet overtreden kan worden. Hiervoor is een ontheffing nodig. De gunstige staat van instandhouding van de daslook is niet in het geding als gevolg van de ingreep. Er kan invulling worden gegeven aan zorgvuldig handelen in het kader van de Ffwet, door groeiplaatsen van de daslook binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden voorafgaand aan de werkzaamheden te verplaatsen (zie § 5.2)
- Het bosje Spoordijk vormt een potentiële dagrustplaats van de steenmarter (Tabel 2). Daarnaast maakt het plangebied onderdeel uit van het foerageergebied van steenmarters. De aanlegwerkzaamheden hebben geen effect op de steenmarter.
- De watergangen, oevers en akkers in het plangebied vormen leefgebied van algemene soorten amfibieën en grondgebonden zoogdieren van Tabel 1. Werkzaamheden in de realisatiefase kunnen effect hebben op deze soorten. Voor deze soorten van Tabel 1 geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen van de Ffwet bij ruimtelijke ingrepen. Voor deze soorten is dus geen ontheffing nodig. De gunstige staat van instandhouding van deze soorten is niet in het geding als gevolg van de ingreep.
- In de beplanting en op de akkers zijn algemene broedvogels aanwezig. In de aanlegfase moet verstoring van in gebruik zijnde nesten voorkomen worden (zie paragraaf 5.2).
- In het bosje Spoordijk zijn nesten aanwezig van buizerd en havik. Dit zijn jaarrond beschermde rust- en verblijfplaatsen. In de aanlegfase moet verstoring van in gebruik zijnde nesten voorkomen worden (zie paragraaf 5.2). De ingreep heeft geen effect op de functionaliteit van het territorium als voortplantingsplaats, foerageergebied of vaste rust- en verblijfplaats van beide soorten.
- Het aanleggen van het windpark heeft geen negatief effect op vleermuizen. Als gevolg van de ingreep gaan geen verblijfplaatsen verloren. De windturbine in het bosje Spoordijk is gepland in jonge essenaanplant en open ruigte. De bomen zijn hier te jong om verblijfplaatsen van vleermuizen te herbergen (geschikte holtes ontbreken). Het tracé van de toegangswegen door het bos zijn nog niet in detail bekend. De kans op verblijfplaatsen op dit tracé is klein vanwege het beperkte aanbod aan bomen met holtes. Borging van dit uitgangspunt kan door in de ontwerpfase inspecties op bomen met holtes uit te voeren. Ook heeft de ingreep in de aanlegfase geen effect op foerageergebieden, vliegroutes en migratiegebied van vleermuizen.

- Voor beschermde soorten ongewervelden, vissen en reptielen heeft het plangebied geen betekenis. Als gevolg van de bouw en het gebruik van het windpark zullen dan ook geen verbodsbepalingen overtreden worden ten aanzien van deze soorten.
- Mits onderstaande mitigerende maatregel wordt overgenomen (bijvoorbeeld in het projectplan) is een ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet voor de aanlegfase niet noodzakelijk.

Gebruiksfase

- Er worden op jaarbasis naar schatting in totaal enkele honderden aanvarings-slachtoffers onder **vogels** verwacht. Het gaat hierbij om een groot aantal, vooral algemene zangvogelsoorten, zoals lijsters, en o.a. duiven, zwaluwen en steltlopers. De aanvarings-slachtoffers betreffen vooral soorten op seizoenstrek (60 soorten). Deze soorten hebben geen binding met het plangebied. Op jaarbasis wordt per soort verwacht dat enkele tot maximaal tientallen exemplaren slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het geplande windpark. Voor deze soorten is de additionele sterfte voorzienbaar (meer dan één exemplaar per jaar).
- Van lokaal verblijvende vogels (7 soorten) zullen naar verwachting aanvarings-slachtoffers vallen van enkele watervogel-, steltloper-, en meeuwensoorten. Het gaat hierbij om hooguit enkele tot maximaal een tiental (kokmeeuw en stormmeeuw) aanvarings-slachtoffers per jaar voor het windpark.
- Voor in totaal 67 vogelsoorten geldt dat additionele sterfte van meer dan één exemplaar op jaarbasis niet is uit te sluiten. Voor deze soorten is de additionele sterfte voorzienbaar en wij raden aan voor deze soorten een ontheffing van verbodsbepalingen genoemd in artikel 9 van de Flora- en faunawet aan te vragen.
- Voor alle 67 vogelsoorten kan een effect van de additionele sterfte veroorzaakt door Windpark N33 op de gunstige staat van instandhouding van de betreffende populaties met zekerheid uitgesloten worden.
- Voor **vleermuizen** worden op jaarbasis maximaal 21 aanvarings-slachtoffers in het gehele windpark verwacht. Hier is, op basis van veldonderzoek in het plangebied, aangenomen dat dit 50% ruige dwergvleermuizen en 50% gewone dwergvleermuizen betreft.
- Voor beide vleermuissoorten kan een effect van de additionele sterfte veroorzaakt door Windpark N33 op de gunstige staat van instandhouding van de betreffende populaties met zekerheid uitgesloten worden.

5.2 Maatregelen

Preventie van verstoring van broedende vogels in aanlegfase

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 Ffwet 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. De kans hierop wordt verkleind door voorafgaand aan het broedseizoen het plangebied voor grondbroedende of in ruigte broedende vogels ongeschikt te maken. Bijvoorbeeld door de vegetatie rondom de locaties waar gebouwd gaat worden kort te maaien of geheel te verwijderen en de bodem intensief en gedurende langere tijd te verstoren (bijvoorbeeld door eggen).

In het bosje Spoordijk waar opgaande begroeiing aanwezig is dient voorafgaand aan het broedseizoen het plangebied gecontroleerd te worden op nieuwe vestigingen van soorten met jaarrond beschermde rust- en verblijfplaatsen. Indien nesten binnen 50 meter bevinden van locaties waar werkzaamheden plaatsvinden kan verstoring niet op voorhand worden uitgesloten en is het noodzakelijk om een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet aan te vragen. Voor de reeds bekend zijnde jaarrond beschermde rust- en verblijfplaats van buizerd in het bosje Spoordijk dient voorkomen te worden dat verstoring optreedt tijdens de aanlegfase. Om dit te waarborgen moeten werkzaamheden gedurende de broedperiode (half maart – half juli) op minimaal 50 meter afstand van de nesten plaatsvinden. Hierbij dienen zowel betreding als overige werkzaamheden buiten het zichtveld vanaf de nestlocatie plaats te vinden.

Verplaatsen groeiplaatsen daslook

Effecten op de daslook in de aanlegfase kunnen beperkt worden door de exemplaren binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden met een ruime kluit uit te steken en te verplaatsen naar een vergelijkbare standplaats in de directe omgeving maar buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden.

Inspectie op verblijfplaatsen in bomen voorafgaand aan de kap

Met een inspectie van de te kappen bomen in de ontwerpfase, voorafgaand aan de kap, kan het uitgangspunt dat er geen bomen met verblijfplaatsen van vleermuizen en vogels (zie eerder) worden gekapt, geborgd worden. Hiermee wordt invulling gegeven aan zorgvuldig handelen in het kader van de Ffwet.

6 Literatuur

- Bach, L., K. Handke & F. Sinning, 1999. Einfluß von Windenergieanlagen auf die Verteilung von Brut- und Rastvögeln in Nordwest-Deutschland. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 4. Blz. 107-119. Bund Freunde der Erde, Landesverband Bremen. Bremen, Germany.
- Bach, L., C. Meyer-Cords, & P. Boye, 2005. Wanderkorridore für Fledermäuse. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Bonn, 17: 59–69.
- Baptist, H., 2005. Vogelslachtofferonderzoek Roggenplaat, rapportage 2004-2005. Rapport 2005/3. Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.
- Baptist, H., 2005. Vogelslachtofferonderzoek Roggenplaat, rapportage 2004-2005. Rapport 2005/3. Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.
- 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.
- Bergen, F., 2001. Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Dissertation. Ruhr Universität Bochum, Bochum.
- Berthiusen, A. and Altringham, J. 2011. The effect of a major road on bat activity and diversity. *Journal of Applied Ecology* 49 (1): 82-89.
- Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Birdlife Europe, 2011. Meeting Europe's Renewable Energy Targets in Harmony with Nature. The RSPB, Sandy, UK.
- Birdlife International, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: BirdLife International. (Birdlife Conservation Series No. 12).
- Bijlsma, R.G., F. Hustings & C.J. Camphuysen, 2001. Algemene en schaarse vogels van Nederland met vermelding van alle soorten. Avifauna van Nederland 2. GMB / KNNV, Haarlem / Utrecht.
- Boele, A., J. van Bruggen, A. van Dijk, F. Hustings, J.-W. Vergeer & C. Plate, 2011. Broedvogels in Nederland in 2009. SOVON-monitoringsrapport 2010-01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Von Brauneis, W., 2000. Der Einfluß von Windkraftanlagen (WKA) auf die Avifauna, dargestellt insb. am Beispiel des Kranichs *Grus grus*. *Ornithologische Mitteilungen*(52): 410-415.
- Brenninkmeijer, A. & C. van der Weyde, 2011. Monitoring vogelaanvaringen Windpark Delfzijl-Zuid 2006-2011. Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1656. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Van den Brink, H., A. van Dijk, B. van Os & P. Venema, 1996. Broedvogels van Drenthe.
- Buro Bakker 2007. Ecologisch onderzoek toekomstig bedrijventerrein De Dallen, Veendam. Rapport nr P08082, Buro Bakker, Assen.
- 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.

- 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.
- Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill, 2011. Vleermuizen. Alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika. *Biologie - Kenmerken - Bedreigingen*. De Fontein/Tirion Uitgevers bv, Utrecht.
- Dirksen, S., A.L. Spaans & J. Van der Winden, 2007. Collision risks for diving ducks at semi-offshore wind farms in freshwater lakes: A case study. In: M. de Lucas, G.F.E. Janss & M. Ferrer (eds). *Birds and wind farms. Risk Assessment and Mitigation*. Blz. 275. Quercus. Madrid, Spain.
- Drewitt, A.L. & R.H.W. Langston, 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148(1): 29-42.
- Everaert, J., 2003. Windturbines en vogels in Vlaanderen: voorlopige onderzoeksresultaten en aanbevelingen. *Oriolus*(69): 145-155.
- Everaert, J., K. Devos & E. Kuijken, 2002. Windturbines en vogels in Vlaanderen. Voorlopige onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen. Rapport 2002.3. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.
- Everaert, J. & E. Stienen, 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. *Biodiversity and Conservation* 16: 3345-3359.
- Everaert, J., 2008. Effecten van windturbines op de fauna in Vlaanderen. Onderzoeksresultaten, discussie en aanbevelingen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008 (rapportnr. INBO.R.2008.44). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, H.A.M. Prinsen, W. Tijssen & S. Dirksen, 2007. Effecten op zwanen en ganzen van het ECN windturbine testpark in de Wieringermeer. Aanvaringsrisico's en verstoring van foeragerende vogels. Rapport 07-094. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Furmankiewicz, J. & M. Kucharska 2009. Migration of bats along a large river valley in southwestern Poland. *J. Mammal.* 90(6):1310-1317.
- Grünkorn, T., A. Diederichs, B. Stahl, D. Dorte & G. Nehls, 2005. Entwicklung einer Methode zur Abschätzung des Kollisions Risikos von Vögeln an Windenergieanlagen. Report for Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, http://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/wea/voegel_wea.pdf accessed 25-11-2010.
- Hornman, M., F. Hustings, K. Koffijberg, O. Klaassen, R. Kleefstra, E. van Winden, Sovon Ganzen- en Zwanenwerkgroep & L. Soldaat, 2013. Watervogels in Nederland in 2011/2012. Sovon rapport 2013/66, RWS-rapport BM 13.27. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- 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.
- Hunt, W.G., R.E. Jackman, T.L. Hunt, D.E. Driscoll & L. Culp, 1998. A population study of golden eagles in the Altamont Pass Wind Resource Area: population trend analysis 1994-1997. NREL/SR-500-26092, Subcontract No. XAT-6-16459-01. Predatory Bird Research Group University of California, Santa Cruz, California.

- Janss, G., 2000. Bird Behavior In and Near a Wind Farm at Tarifa, Spain: Management Considerations. PNAWPPM-III. Proceedings National Avian-Wind Power Planning Meeting III, San Diego, California, May 1998. Blz. 110-114. LGL Ltd., Environmental Research Associates. King City, Ontario Canada.
- Jonkvorst, R.J., F. van Vliet, R.R. Smits & H.A.M. Prinsen, 2015a. Natuurtoets voor Windpark N33, provincie Groningen. Achtergrondrapport bij het MER. Rapport 12-185, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Jonkvorst, R.J. & H.A.M. Prinsen, 2015b. Natuurtoets van voorkeursalternatief Windpark N33, provincie Groningen. Notitie, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Jonkvorst, R.J. & H.A.M. Prinsen, 2016. Passende Beoordeling Windpark N33, provincie Groningen. Toetsing in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. Rapport 15-267, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Kaatz, J., 2001. Zum Empfindlichkeit von singvögeln und Weißstorch gegenüber Windkraftanlagen. Voordracht op het symposium "Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigungen eines Konfliktes" op 29/30-11-2001 in Berlijn
- Kleijn, D., L. Lamers, R. van Kats, J. Roelofs & R. van 't Veer, 2009. Ecologische randvoorwaarden voor weidevogelsoorten in het broedseizoen. Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Ede.
- Klop, E. & A. Brenninkmeijer, 2014. Monitoring aanvaringsslachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014. Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Faenwälden.
- Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines. *Ardea* 97(3): 357-366.
- Krijgsveld, K.L. & D. Beuker, 2009. Vogelslachtoffers bij windpark Anna Vosdijk op Tholen. Onderzoek naar aanvaringen onder trekkende steltlopers en overwinterende smienten. Rapport 09-072. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Krijgsveld, K.L., S.M.J. van Lieshout & M.J.M. Poot, 2003. Windturbines op het Hellegatsplein en mogelijke effecten op vogels. Een risicoanalyse op basis van bestaande informatie en aanvullend veldonderzoek met radar. Rapport 03-037. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Kruckenbergh, H. & J. Jaene, 1999. Zum Einfluss eines Windparks auf die Verteilung weidender Blässgänse im Rheinland (Landkreis Leer, Niedersachsen). *Natur und Landschaft*(74): 420-424.
- Lange, R., P. Twisk, A. van Winden & A. van Diepenbeek, 1994. Zoogdieren van West-Europa. KNNV –uitgeverij/VZZ, Utrecht.
- Langston, R.H.W. & J.D. Pullan, 2003. Windfarms and birds: an analysis of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. RSPB/BirdLife report. BirdLife / Council of Europe, Strasbourg.
- Larsen, J.K. & M. Guillemette, 2007. Effects of wind turbines on flight behaviour of wintering common eiders: implications for habitat use and collision risk. *Journal of Applied Ecology* 44: 516-522.
- Lekuona, J.M., 2001. Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de navarra durante un ciclo anual. Gobierno de Navarra, En Pamplona.

- Lensink, R., H. van Gasteren, F. Hustings, L.S. Buurma, G. van Duin, L. Linnartz, F. Vogelzang & C. Witkamp, 2002. Vogeltrek over Nederland 1976-1993. Schuyt & Co, Haarlem.
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (red.), 1997. Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Limpens, H.J.G.A., M. Boonman, F. Korner-Nievergelt, E.A. Jansen, M. van der Valk, M.J.J. La Haye, S. Dirksen & S.J. Vreugdenhil, 2013. Wind turbines and bats in the Netherlands - Measuring and predicting. Report 2013.12, Zoogdiervereniging & Bureau Waardenburg.
- 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.
- May, R., P.H. Hoel, R. Langston, E.L. Dahl, K. Bevanger, O. Reitan, T. Nygård, H.C. Pedersen, E. Røskoft & B.G. Stokke, 2010. Collision risk in white-tailed eagles. Modelling collision risk using vantage point observations in Smøla wind-power plant. NINA, Trondheim.
- Meschede, A., K.-G. Heller & P. Boye, 2002. Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 71. Bundesamt für Naturschutz, Bonn – Bad Godesberg.
- Ministerie van EZ, 2014a. Soortenstandaard ruige dwergvleermuis. *Pipistrellus nathusii*. Ministerie van EZ, Den Haag.
- Ministerie van EZ, 2014b. Soortenstandaard buizerd. *Buteo buteo*. Ministerie van EZ, Den Haag.
- Musters, C.J.M., M.A.W. Noordervliet & W.J.T. Keurs, 1996. Bird casualties caused by an wind energy project in an estuary. *Bird Study* 43, 124-126.
- 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* 46: 1323-1331.
- Percival, S.M., 2005. Birds and wind farms - what are the real issues? *British Birds* 98: 194-204.
- Petersen, B.S. & H. Nøhr, 1989. Konsekvenser for fuglelivet ved etableringen af mindre vindmøller. Ornis Consult, Kopenhagen, Denmark.
- Pettersson, J., 2005. The impact of offshore wind farms on bird life in Southern Kalmar Sound, Sweden. A final report based on studies 1999 – 2003. Swedish Energy Agency, Lund University.
- Poot, M.J.M., I. Tulp, L.M.J. van den Bergh, H. Schekkerman & J. van der Winden, 2001. Effect van mist-situaties op vogelvliegedrag bij het windpark Eemmeerdiijk. Zijn er aanwijzingen voor verhoogde aanvaringsrisico's? Rapport 01-072. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Postma, M., B.J. Koks & O. Vlaanderen, 2012. Jaarverslag Grauwe Kiekendief. Broedseizoen en bescherming in 2010 en 2011. Werkgroep Grauwe Kiekendief, Winschoten.
- Prinsen, H.A.M., J.C. Hartman, D. Beuker & L.S.A. Anema, 2013. Vliegbewegingen van meeuwen en sterns bij twee windparken op de Eerste Maasvlakte. Veldonderzoek naar flux, vlieghoogtes en aanvaringssslachtoffers. Rapport 13-023. Bureau Waardenburg, Culemborg.

- Provincie Groningen, 2008. Meer doen in minder gebieden. Actieprogramma weidevogels - akkervogels provincie Groningen. Rapport Afdeling Landelijk Gebied & Water, Provincie Groningen.
- Reichenbach, M., K.-M. Exo, C. Ketzenberg & M. Castor, 2000. Einfluß von Windkraftanlagen auf Brutvögel – Sanfte Energie im Konflikt mit dem Naturschutz. Teilprojekt Brutvögel. Institut für Vogelforschung "Vogelwarte Helgoland" und ARSU GmbH, Wilhelmshaven und Oldenburg, Deutschland.
- Reichenbach, M. & H. Steinborn, 2006. Windkraft, Vögel, Lebensräume – Ergebnisse einer fünfjährigen BACI-Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen 32: 243-259.
- Rydell, J., H. Engström, A. Hedenström, J. Kyed Larsen, J. Pettersson & M. Green, 2012. The effect of wind power on birds and bats – A synthesis. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm.
- 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 versterking van watervogels bij het windpark Eemmeerdiijk. Alterra, Wageningen.
- Schreiber, M., 1993. Windkraftanlagen und Watvogel-Rastplätze, Störungen und Rastplatzwahl von Brachvogel und Goldregenpfeifer. Natur und Landschaft(25): 133-139.
- Sinning, F., 1999. Ergebnisse von Brut- und Rastvogeluntersuchungen im Bereich des Jade-Windparks und DEWI-Testfeldes in Wilhelmshaven. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 4. Blz. 61-69. Bund Freunde der Erde, Landesverband Bremen. Bremen, Germany.
- Steunpunt Natura 2000 (2010). Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbescheringswet. versie 27 mei 2010. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.
- 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. M. de Lucas, G.F.E. Janss & M. Ferrer. Birds and wind farms. Risk assessment and mitigation. Quercus. Madrid.
- Still, D., B. Little & S. Lawrence, 1996. The effect of wind turbines on the bird population at blyth harbour. ETSU W/13/00394/REP. ETSU
- Thelander, C.G., K.S. Smallwood & L. Ruge, 2003. Bird risk behaviors and fatalities at the Altamont Pass Wind Resource Area. National Renewable Energy Laboratory, Golden, Colorado, USA.
- Tjoelker, J. & J. van Bruggen, 2011. Voorlopige gegevens zeldzame soorten en kolonievogels 2011. SOVON nieuws uit de provincie Groningen 2011/2 december.
- Trierweiler, C., 2010. Travels to feed and food to breed. The annual cycle of a migratory raptor, Montagu's harrier, in a modern world, Groningen.
- Trierweiler, C., R. H. Drent, J. Komdeur & B.J. Koks, 2010. Home range size and habitat selection of the endangered Montagu's harrier *Circus pygargus* in NW-Europe: implications for conservation. In: Travels to feed and food to breed, Groningen.

- Tulp, I., H. Schekkerman, J.K. Larsen, J. van der Winden, R.J.W. van de Haterd, P.W. van Horssen, S. Dirksen & A.L. Spaans, 1999. Nocturnal flight activity of sea ducks near the wind park Tunø Knob in the Kattegat. Rapport 99.64. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Van Schie, F.M., T.P. Seip & C.A. van der Kooij 2010. OTB/MER verdubbeling N33. Nota ecologie. Movares Nederland b.v. kenmerk BO-FS-080033658.
- Verbeek, R.G., D. Beuker, J.C. Hartman & K.L. Krijgsveld, 2012. Monitoring vogels Windpark Sabinapolder. Onderzoek naar aanvaringslachtoffers. Rapport 11-189. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Walter, G. & H. Brux, 1999. Ergebnisse eines dreijährigen Brut- und Rastvogelmonitorings (1995 - 1997) im Einzugsbereich von zwei Windparks im Landkreis Cuxhaven. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 4. Blz. 81 – 106. Bund Freunde der Erde, Landesverband Bremen. Bremen, Germany.
- Wetlands International, 2015. Waterbird population estimates. Fourth edition. Wageningen.
- Wiersma, P., H.J. Ottens, M.W. Kuiper, A.E. Schlaich, R.H.G. Klaassen, O. vlaanderen, M. Postma & B.J. Koks. 2014. Analyse effectiviteit van het akkervogelbeheer in provincie Groningen. Rapport Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief, Scheemda.
- Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden ganzen en zwanen. RIN-rapp. 89/15. RIN, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992a. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringslachtoffers. RIN-rapp. 92/2. IBN-DLO, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992b. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 2. Nachtelijke aanvaringskansen. RIN-rapp. 92/3. IBN-DLO, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992c. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 4. Verstoring. RIN-rapp. 92/5. IBN-DLO, Arnhem.
- Winkelman, J.E., F.H. Kistenkas & M.J. Epe, 2008. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Alterra, Wageningen.
- Bekker, D., 2011. Zoogdierenwerkgroep Werkatlas Zoogdieren van Groningen.

Bijlage 1 Wettelijk kader

1.1 Flora- en faunawet

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

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

Artikel 75 bepaalt dat vrijstellingen en ontheffingen van deze verbodsbepalingen kunnen worden verleend. Het toetsingskader hiervoor is vastgelegd in het Vrijstellingenbesluit. Er gelden verschillende regels voor verschillende categorieën werkzaamheden. Er zijn vier beschermingsregimes corresponderend met vier groepen beschermde soorten (tabellen 1 t/m 3 en vogels, AmvB art. 75⁴).

Tabel 1. De algemene beschermde soorten

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

Tabel 2. De overige beschermde soorten

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

⁴ Voor soortenlijsten zie: *Besluit houdende wijziging van een aantal algemene maatregelen van bestuur in verband met wijziging van artikel 75 van de Flora- en faunawet en enkele andere wijzigingen*. 23 februari 2005.

Tabel 3. De strikt beschermde soorten

Dit zijn de planten- en diersoorten vermeld in Bijlage 1 van het Vrijstellingenbesluit of in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Uit recente jurisprudentie blijkt dat de regels voor de Habitatrichtlijnsoorten nog strikter zijn⁵.

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

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

Vogels

Alle inheemse vogels zijn strikt beschermd. Ontheffing of vrijstelling kan alleen worden verkregen op grond van openbare veiligheid, volksgezondheid of bescherming van flora en fauna. De Vogelrichtlijn noemt zelfs 'dwingende redenen van groot openbaar belang' niet als grond⁶.

Dat betekent dat alle activiteiten die leiden tot verstoring of vernietiging van in gebruik zijnde nesten buiten het broedseizoen moeten worden uitgevoerd. Het ministerie heeft een lijst gemaakt van soorten die hun nest doorgaans het hele jaar door of telkens opnieuw gebruiken. Deze nesten zijn jaarrond beschermd⁷.

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

1. Er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort;
2. Er geen andere bevredigende oplossing voorhanden is;
3. Er sprake is van een in of bij wet genoemd belang;
4. Er zorgvuldig wordt gehandeld.

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

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

⁵ Zie uitspraken van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State, 21 januari 2009 zaaknr. 200802863/1 en 13 mei 2009 nr. 200802624/1), en Rechtbank Arnhem, 27 oktober 2009 zaaknr. AWB 07/1013. Zie tevens de brief van het ministerie van LNV d.d. 26 augustus 2009 onder kenmerk ffw2009.corr.046 en de Uitleg aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen Flora- en faunawet.

⁶ Zie vorige voetnoot.

⁷ Zie de Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingrepen, ministerie van LNV, augustus 2009.

Bijlage 2 Windturbines en vleermuizen

Inleiding

Vleermuizen kunnen door windturbines verstoord en/of gedood worden. Daarmee zouden artikelen 9 (doden), 10 (verstoren) en 11 (beschadigen vaste rust- en verblijfplaatsen) van de Flora- en faunawet kunnen worden overtreden.

Recentelijk is veel gepubliceerd over vleermuizen en windturbines (zie literatuurlijst). In Nederland is recentelijk onderzoek gedaan naar de activiteit van vleermuizen en het optreden van aanvaringsslachtoffers in vijf Nederlandse windparken (Limpens et al. 2013). Op grond hiervan en van vooral Duits en Amerikaans onderzoek (Arnett et al., 2007, Brinkmann et al., 2009, Brinkmann et al., 2011, Rodrigues et al., 2008) kan het volgende beeld worden geschetst.

Vleermuizen kunnen gedood worden door een aanvaring met een rotorblad of door de drukveranderingen in de wervelingen rond het rotorblad (Grodsky et al., 2011). Er zijn aanwijzingen dat windturbines een aantrekkende werking op vleermuizen kunnen hebben (Cryan et al. 2014).

Aanvaringsrisico

Tussen windparken bestaan grote verschillen in aantallen aanvaringsslachtoffers onder vleermuizen. Uit studies in het buitenland (zie voor een overzicht bijv. Rodriguez et al., 2008) blijkt dat op sommige locaties hoge aantallen dode vleermuizen worden gevonden. In Duitsland zijn bijna 2.000 dode vleermuizen gevonden, in heel Europa tenminste 5.000 (stand 25 september 2013, zie Dürr, 2013).

In Duitsland worden de rosse vleermuis, de ruige dwergvleermuis en de gewone dwergvleermuis het meeste waargenomen met batdetectors die vanuit gondels van windturbines vleermuisgeluiden registreren. Deze soorten worden ook het meeste dood gevonden in windparken (Brinkmann et al., 2009 en 2011, Dürr, 2013). Deze soorten zijn aangepast (door middel van geluid en vliegvermogen) aan het foerageren in zeer open omgeving. Soorten van het geslacht *Myotis* worden maar zeer zelden gevonden (Dürr, 2013). Deze soorten zijn beter aangepast aan een dichte omgeving en komen op grote hoogte hooguit incidenteel voor.

Ook de zeldzame soorten tweekleurige vleermuis en bosvleermuis lopen meer risico omdat ze relatief veel in (half) open landschappen foerageren.

In Nederland zijn tot dusver vooral ruige dwergvleermuis en gewone dwergvleermuis als aanvaringsslachtoffer aangetroffen (Limpens et al., 2013). Omdat het aantal in Nederland levende en doortrekkende rosse vleermuizen relatief klein is, zou het aandeel van slachtoffers in ons land ook relatief klein kunnen zijn. Tot op heden is deze soort nog niet als slachtoffer aangetroffen in Nederlandse windparken. Met name de ruige dwergvleermuis heeft in Nederland een hoog aanvaringsrisico. Deze soort trekt in het najaar talrijk door laag Nederland en volgt daarbij mogelijk grote wateren, dijken en oevers.

Periode

De periode waarin de meeste slachtoffers worden gevonden is van half juli tot eind september. Voor de rosse vleermuis en de ruige dwergvleermuis is er daarbij een verband met het optreden van (lange afstands)trek. De slachtoffers van deze soorten die in Duitse windparken zijn aangetroffen waren afkomstig van Scandinavie, Estland en/of Rusland (Voigt et al. 2012). Gedurende de voorjaartrek vallen maar weinig slachtoffers. Ook de niet migrerende soort gewone dwergvleermuis wordt vooral in dezelfde periode (juli-okt) als slachtoffer gevonden. Dit lijkt verklaarbaar door het optreden van grote concentraties aan insecten rond windturbines in de nazomer en het begin van de herfst.

Tijd en weersomstandigheden

De belangrijkste externe risicofactor voor aanvaringen is de windsnelheid. Bij windsnelheden boven de 4-6 m/s neemt de activiteit van vleermuizen op gondelhoogte zeer sterk af (Niermann et al., 2011; Rydell et al 2010a; Limpens et al. 2013). Na nachten met sterke winden worden dan ook weinig tot geen slachtoffers gevonden. In droge, warme nachten met weinig wind lopen de vleermuizen het grootste risico. In de regel is het slachtofferrisico het hoogst in het begin van de nacht.

Standplaatsfactoren

In open, intensief gebruikt akker of grasland is het aantal slachtoffers laag. Dit geldt zowel voor noordwest Europa (Rydell et al. 2010) als voor Nederland in het bijzonder (Limpens et al. 2013). De activiteit op gondelhoogte (en daarmee het aantal slachtoffers) neemt toe met afnemende afstand tot bossen en bosschages (Brinkmann et al. 2011). Het hoogste aantal slachtoffers wordt in Europa gevonden op beboste heuvelruggen, cols in de bergen en langs de kustlijn. In Nederland zouden windturbines langs de kustlijn, op dijken langs grote meren of rivieren en in bossen een verhoogd risico op slachtoffers kunnen hebben. Ook waterrijke gebieden en moerassen zouden door hun hogere voedselbeschikbaarheid voor vleermuizen, een hoger risico op slachtoffers kunnen hebben.

Risico's samengevat

Samengevat: in Nederland is de kans het grootst dat ruige dwergvleermuis, gewone dwergvleermuis en rosse vleermuis als slachtoffer van een aanvaring met een windturbine zullen worden gevonden. De kans op slachtoffers is naar verwachting het grootste in de periode eind juli – eind september, in warme, droge, relatief windstille nachten.

Literatuur

- 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. *Journal of Wildlife Management* 72(1): 61-78.
- Bach, L. & P. Bach, 2009a. Fledermausaktivität in und über einem Wald am Beispiel eines Naturwaldes bei Rotenburg/Wumme (Niedersachsen). Vortrag Fachtagung Fledermausschutz im Zulassungsverfahren für Windenergieanlagen, Berlin, 30.3.2009. Landesvertretung Brandenburgs beim Bund, Berlin.
- Behr, O., D. Eder, U. Marckmann, H. Mette-Christ, N. Reisinger, V. Runkel & O. von Helversen, 2007. Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Problemen beim Nachweis von Fledermaus-Schlagopfern – Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und südlichen Schwarzwald. *Nyctalus (N.F.)* 12: 115-127.
- Behr, O., F. Korner-Nievergelt, R. Brinkmann, J. Mages & I. Niermann, 2009. Einsatz akustischer Aktivitätsmessungen zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen. Vortrag Fachtagung Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen, 9.6.2009, Hannover. Institut für Umweltplanung, Leibniz Universität, Hannover.
- Brinkmann, R., I. Niermann, O. Behr, J. Mages, F. Korner-Nievergelt & M. Reich, 2009. Zusammenfassung der Ergebnisse für die Planungspraxis und Ausblick. Vortrag Fachtagung Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen, 9.6.2009, Hannover. Institut für Umweltplanung, Leibniz Universität, Hannover.
- Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann & M. Reich, 2011. Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windkraftanlagen. Bericht eines Forschungsvorhabens. Cuvillier Verlag, Göttingen.
- Cryan, P.M. & R.M.R. Barclay, 2009. Causes of bat fatalities at wind turbines: hypotheses and predictions. *Journal of Mammalogy* 90(6): 1330-1340.
- DLG, 2008. Handreiking Flora- en faunawet. Voor werkzaamheden en activiteiten in het kader van bestendig gebruik, bestendig beheer en onderhoud en ruimtelijke inrichting en ontwikkeling. Versie 1.1 (intern werkkader, 31 oktober 2008). Dienst Landelijk Gebied, Den Haag.
- 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.
- 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(5): 917-925.
- Grunwald, T. & F. Schäfer, 2007. Aktivität von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen an bestehenden WEA in Südwestdeutschland. *Nyctalus (N.F.)* 12: 182-198.
- Limpens, H.J.G.A., M. Boonman, F. Korner-Nievergelt, E.A. Jansen, M. van der Valk, M.J.J. La Haye, S. Dirksen & S.J. Vreugdenhil, 2013. Wind turbines and bats

- in the Netherlands - Measuring and predicting. Report 2013.12, Zoogdiervereniging & Bureau Waardenburg.
- Niermann I., S. von Felten, F. Korner-Nievergelt, R. Brinkmann, O. Behr 2011. Einfluss von Anlagen- und Landschaftsvariablen auf die Aktivität von Fledermausen an windenergieanlagen. In: Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen, 9.6.2009, Hannover. Institut für Umweltplanung, Leibniz Universität, Hannover.
- Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin, C. Harbusch (2008). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Eurobats Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn.
- 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(2).
- 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? *European Journal of Wildlife Research* 56: 823-827. at Wind Turbines in Northwestern Europe. *Acta Chiropterologica*, 12(2).
- van Heusden, W.R.M. & S.J. Vreugdenhil, 2008. Handreiking Flora- en faunawet. Voor werkzaamheden en activiteiten in het kader van bestendig gebruik, bestendig beheer en onderhoud en ruimtelijke inrichting en ontwikkeling. Dienst Landelijk Gebied
- 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. *Biological conservation* 153: 80-86.

Bijlage 3 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.

3.1 Aanvaringen

Vogels kunnen met de rotors, mast of het zog achter de windturbine in aanraking komen en gewond raken of sterven. Het aantal aanvaringen is afhankelijk van het aanvaringsrisico en de intensiteit van vliegbewegingen.

Aanvaringsrisico

Het aanvaringsrisico is de kans op aanvaring met een turbine voor een vogel die door een windpark vliegt. Dit aspect is minder onderzocht dan het aantal slachtoffers zelf, maar over het algemeen geldt dat de locatie en de configuratie van het windpark (omvang, hoogte, tussenruimte), kenmerken van het omringende landschap, de zichtomstandigheden en het gedrag en de morfologie van de vogelsoort bepalend zijn voor het aanvaringsrisico. Turbines die als lijn zijn opgesteld dwars op de overheersende vliegrichting zijn qua aanvaringsrisico het ongunstigst. Winkelman (1992a) heeft een gemiddeld aanvaringsrisico geschat voor alle passages (dag en nacht) van alle vogels (niet soortspecifiek) van 0,02%. Voor nachtactieve soorten is dit geschat op 0,17%. Krijgsveld et al. (2009) vonden voor drie windparken in Nederland een gemiddeld aanvaringsrisico voor nachtactieve soorten van 0,14% (niet soortspecifiek). Recente onderzoeken tonen aan dat bij sommige soorten de aanvaringsrisico's overdag identiek aan de nacht kunnen zijn (Thelander *et al.* 2003; Grünkorn *et al.* 2005; Krijgsveld *et al.* 2009; Krijgsveld & Beuker 2009). Dit geldt ook voor vogels die lokaal verblijven. Lokale vogels zijn op zoek naar voedsel en mogelijk meer gefocust op de grond onder hen dan op de omgeving die voor hen ligt (Krijgsveld *et al.* 2009; Martin 2011). Waarschijnlijk worden hierdoor op sommige locaties relatief veel meeuwen, sterns en roofvogels onder de slachtoffers gevonden (Everaert *et al.* 2002; Thelander *et al.* 2003). Daarentegen worden ganzen en steltlopers relatief weinig als slachtoffer gevonden, waarschijnlijk vanwege hun sterke uitwijkgedrag (Fijn *et al.* 2007; Winkelman *et al.* 2008; Krijgsveld & Beuker 2009). Terwijl lokale vogels vaak laag, op windturbinehoogte vliegen, hebben vogels tijdens de seizoenstrek een kleiner aanvaringsrisico, omdat ze dan meestal op grote hoogtes boven de turbines vliegen.

Vliegintensiteit

Het aantal slachtoffers is sterk afhankelijk van het aantal vliegbewegingen, en kan dus per locatie sterk variëren. Dat wil zeggen dat het aantal vogels dat tegen een windturbine botst buiten een vogelrijk gebied aanzienlijk kleiner is dan het geval is bij

een gebied met veel vogelvliegbewegingen. Zo kunnen tijdens de seizoenstrek, wanneer een groot aantal vogels zich verplaatst, relatief veel slachtoffers vallen, ondanks dat het aanvaringsrisico voor trekkende vogels kleiner is (zie hieronder). Anderzijds passeren lokale vogels een windpark soms meerdere malen per dag en daardoor worden veel lokale vogels slachtoffer.

Aantal aanvaringen

Het gedocumenteerde gemiddelde aantal aanvaringslachtoffers ligt tussen 3,7 en 58 vogelslachtoffers/turbine/jaar, met een maximum van 125 (Winkelman 1989, 1992a; Still *et al.* 1996; Everaert *et al.* 2002; Thelander *et al.* 2003; Everaert & Stienen 2007). Dit betreft studies waarin is gecorrigeerd voor zoektechnische factoren, waaronder zoek efficiëntie van de waarnemers en verdwijnen van slachtoffers door predatie. In vergelijking met het verkeer of met hoogspanningslijnen, vallen bij windturbines relatief weinig slachtoffers. Onderzoek bij windparken met moderne grote windturbines ($\geq 1,5$ MW) heeft aangetoond dat de slachtofferaantallen vergelijkbaar zijn met de aantallen bij kleinere turbines (Everaert 2003; Barclay *et al.* 2007; Krijgsveld *et al.* 2009). Dit betekent dat met de toename van het rotoroppervlak (tot 5 keer zo groot), het aantal aanvaringen per turbine niet per se toeneemt. Grotere turbines staan verder van elkaar en de rotors draaien hoger, waardoor vogels makkelijker tussendoor en onderdoor kunnen vliegen, zoals in bovengenoemde studies het geval was.

Effecten op populatieniveau

Er zijn tot nu toe weinig aanwijzingen dat verliezen door aanvaringen met windturbines een algemeen effect hebben op populatieniveau (Krijgsveld *et al.* 2009; Krijgsveld & Beuker 2009). Er zijn wel aanwijzingen voor populatie-effecten bij langzaam reproducerende soorten, wanneer die in grotere aantallen als aanvaringslachtoffer vallen. Voorbeelden hiervan zijn zeevogels (Stienen *et al.* 2007) en grote roofvogels zoals gieren (Janss 2000; Lekuona 2001) en arenden (Hunt *et al.* 1998; Thelander *et al.* 2003; May *et al.* 2010). In het algemeen, effecten op populatieniveau kunnen verwacht worden wanneer een windpark gesitueerd is op een plek met veel vliegbevingen van soorten die kwetsbaar zijn in de zin van aanvaringsrisico, zoals in bovengenoemde studies het geval was.

3.2 Verstoring

Verstoringsreacties kunnen zich uiten in verschillende verschijningsvormen zoals een verandering in locatiekeuze, fysiologie en gedrag. Bijvoorbeeld, door de aanwezigheid (het geluid en de beweging) van een draaiende windturbine, 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 in zijn geheel verloren gaan als habitat. Verstoring kan ook de reproductie en overleving beïnvloeden met uiteindelijk veranderingen in populatieomvang tot gevolg. Ondanks het feit dat verstoring in potentie een groot effect op de draagkracht van een habitat kan hebben, is relatief weinig onderzoek naar dit effect gedaan.

Factoren die een rol spelen bij effecten

De afstand (de zogenoemde verstoringsafstand), en de mate waarin vogels verstoord worden, verschilt per soort, seizoen, locatie en functie van het gebied voor de vogels en omvang 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 *et al.* 2006). Sommige studies tonen aan dat vogels gewend kunnen raken aan windturbines (Kruckenberg & Jaene 1999; Madsen & Boertmann 2008), terwijl bij andere juist een afname in vogeldichtheden met tijd is geconstateerd (Hötker *et al.* 2006). 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 kleine turbines (Schekkerman *et al.* 2003). Volgens recente gegevens kan tijdens de installatieperiode meer verstoring optreden dan tijdens de operatiefase (Birdlife Europe 2011).

Broedvogels

Bij broedvogels zijn minder aanwijzingen voor verstoringseffecten dan bij rustende of foeragerende niet-broedvogels, maar mogelijk zijn vogels ook meer gehecht aan hun broedgebieden dan aan hun rust- of foerageergebieden, vooral als ze al legsels of niet-vliegvlugge kuikens hebben. Bij broedvogels wordt in de regel een ordegrootte van 100 tot 200 m aangehouden waarbinnen verstorende effecten kunnen optreden. De verrichte studies hebben vaak het nadeel dat de onderzoeksperiode waarin de windturbines operationeel waren, slechts een korte tijdspanne besloeg (zie Winkelman *et al.* 2008).

Voor broedende zangvogels zijn tot nu toe geen of slechts geringe verstoringseffecten vastgesteld, waarbij de verstoringsafstanden veelal minder dan 50 m bedroegen (Sinning 1999; Walter & Brux 1999; Reichenbach *et al.* 2000; Bergen 2001; Kaatz 2001). Vogelsoorten die in open landschappen broeden, zoals akker-, wad- en weidevogels, kunnen gevoeliger zijn voor opgaande structuren die de openheid beperken (Kleijn *et al.* 2009). Bijvoorbeeld, de dichtheid van broedende Kieviten was in een langlopende studie tot 100 m afstand van de turbines significant lager dan in controlegebieden. Mogelijk vermijden ook wulpen de windturbines al over een afstand van 800 m, en watersnippen over 400 m. Anderzijds worden bij veel soorten geen vergelijkbare effecten gevonden, en meestal wordt ook geen afname in broedsucces beschreven. Bij veldleeuweriken, één van de best onderzochte soorten, werd bij 16 studies maar één keer een significant verstorend effect tot 200 m gevonden (Reichenbach & Steinborn 2006; Pearce-Higgins *et al.* 2009).

Foeragerende vogels buiten het broedseizoen

Voor vogels buiten de broedperiode zijn in meerdere studies versturende effecten van windturbines vastgesteld. Als maximum verstoringsafstand van windturbines op niet-broedende vogels wordt over het algemeen 600 m gebruikt, maar de afstand is sterk soort afhankelijk (Langston & Pullan 2003; Drewitt & Langston 2006; Birdlife Europe 2011). Gebaseerd op studies in Nederland, Denemarken en Duitsland, lijkt de gemiddelde verstoringsafstand bijvoorbeeld voor ganzen op 200-400 m te liggen en voor zwanen op ongeveer 500-600 m, terwijl voor kleinere watervogels, zoals meerkoeten, dezelfde afstand ongeveer 150 m bedraagt (Petersen & Nøhr 1989; Winkelman 1989; Kruckenberg & Jaene 1999; Fijn *et al.* 2007). Onder vogels van agrarische gebieden (o.a. zaadeters, kraaiachtigen en leeuweriken) lijkt buiten het broedseizoen alleen de verspreiding van fazanten beïnvloed te worden door windturbines (Devereux *et al.* 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. Ook is aangetoond dat een relatief grotere verplaatsing van vogels kan optreden als in de directe omgeving alternatieve foerageergebieden aanwezig zijn. Bijvoorbeeld, ongeveer 75% van de kieviten vermeerde een graslandpolder na de plaatsing van vier windturbines en verbleef op een nieuw gecreëerd natuurgebied enkele kilometers verder (Percival 2005; Fijn *et al.* 2007; Beuker & Lensink 2010).

Rustende vogels buiten het broedseizoen

Bij het windpark in de Noordoostpolder werd voor rustende vogels op het open water van het IJsselmeer een negatief effect van de turbines op de verspreiding vastgesteld tot 150 m van de windturbines voor kuifeend, tafeleend, brilduiker en tot 300 m van de windturbines voor wilde eend (Winkelman 1989). Ook op het gebruik van hoogwatervluchtplaatsen (hvp's) door wadvogels (zoals kieviten, goudplevieren, zilverplevieren, wulpen en bonte strandloper) hebben windturbines een negatief effect. Voor de meeste soorten bedraagt de gemiddelde verstoringsafstand rond 100 m (Winkelman 1992c; Bach *et al.* 1999), maar bepaalde soorten lijken meer verstoringsreacties te vertonen. Bijvoorbeeld, circa 90% van de wulpen vermijdt windturbines over een afstand van 400 m en 90% van de goudplevier over 325 m (Schreiber 1993; Hötker *et al.* 2006).

3.3 Barrièrewerking

Bij nadering van een windpark passen vrijwel alle vogels hun vliegroutes aan: ofwel door het gehele park, ofwel door individuele turbines te vermijden. Door dit gedrag vermindert de kans op een aanvaring. De reacties zijn afhankelijk van het type windturbines en de omvang van het windpark, en verschillen ook binnen een soort en tussen soorten. Als het park in een groot cluster of in een lange lijn is gevormd, kan het een barrière in een vliegroute worden. Dit zou kunnen leiden tot het onbereikbaar

of onbruikbaar worden van rust- of foerageergebieden. Verder treedt een verhoogd energieverbruik en tijdverlies op door het uitwijkgedrag.

In Nederland zijn parken doorgaans beperkt tot tientallen turbines, waardoor barrièrewerking meestal niet optreedt (Krijgsveld *et al.* 2009). Niettemin, bepaalde soorten, zoals eenden, ganzen en zwanen, vertonen zo'n sterk uitwijkgedrag, dat windparken bestaand uit een klein aantal windturbines al een barrière zouden kunnen vormen tussen slaapplekken en foerageerlocaties. Hier moet vooral ook rekening gehouden worden met ander bestaande infrastructuur in de omgeving die bijdraagt aan de cumulatieve effecten van barrièrewerking (Poot *et al.* 2001; Krijgsveld *et al.* 2003; Dirksen *et al.* 2007).

Bij onderzoeken in het buitenland zijn ook voorbeelden van uitwijkgedrag door vogels vastgesteld. Zo passeerden kraanvogels op 700-1.000 m afstand een windpark en de vliegformaties die hierdoor uiteenvielen, werden na 1.500 m van het windpark weer hersteld (Von Brauneis 2000). Ook eider-, kuif- en tafeleenden veranderden hun vliegroutes om windparken te vermijden. Bij eidereenden gebeurde dit op afstanden tot 1-2 km van het windpark (Tulp *et al.* 1999; Pettersson 2005; Larsen & Guillemette 2007).

Om barrièrewerking te minimaliseren moeten windparken zo ontworpen worden dat lange lijnopstellingen van turbines voorkomen worden of op bepaalde afstanden met openingen onderbroken worden.

Literatuurlijst

- Bach, L., K. Handke & F. Sinning, 1999. Einfluß von Windenergieanlagen auf die Verteilung von Brut- und Rastvögeln in Nordwest-Deutschland. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 4. Pp. 107-119. Bund Freunde der Erde, Landesverband Bremen. Bremen, Duitsland.
- 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: 381-387.
- Bergen, F., 2001. Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Dissertation. Ruhr Universität Bochum, Bochum, Duitsland.
- Beuker, D. & R. Lensink, 2010. Monitoring windpark windturbines Echteld. Onderzoek naar aanvaringslachtoffers onder lokale en trekkende vogels. Rapport 10-033, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Birdlife Europe, 2011. Meeting Europe's Renewable Energy Targets in Harmony with Nature. RSPB, Sandy, Engeland.
- von Brauneis, W., 2000. Der Einfluß von Windkraftanlagen (WKA) auf die Avifauna, dargestellt insb. am Beispiel des Kranichs *Grus grus*. *Ornithologische Mitteilungen* 52: 410-415.
- 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: 1689-1694.

- Dirksen, S., A.L. Spaans & J. Van der Winden, 2007. Collision risks for diving ducks at semi-offshore wind farms in freshwater lakes: A case study. In: M. de Lucas, G.F.E. Janss & M. Ferrer (eds). *Birds and wind farms. Risk Assessment and Mitigation*. Pp. 275. Quercus. Madrid, Spanje.
- Drewitt, A.L. & R.H.W. Langston, 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148: 29-42.
- Everaert, J., 2003. Windturbines en vogels in Vlaanderen: voorlopige onderzoeksresultaten en aanbevelingen. *Oriolus* 69: 145-155.
- Everaert, J., K. Devos & E. Kuijken, 2002. Windturbines en vogels in Vlaanderen. Voorlopige onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen. Rapport 2002.3. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel, België.
- Everaert, J. & E. Stienen, 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. *Biodiversity and Conservation* 16: 3345-3359.
- Fijn, R.C., K.L. Krijgsveld, H.A.M. Prinsen, W. Tijssen & S. Dirksen, 2007. Effecten op zwanen en ganzen van het ECN windturbine testpark in de Wieringermeer. Aanvaringsrisico's en verstoring van foeragerende vogels. Rapport 07-094, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Grünkorn, T., A. Diederichs, B. Stahl, D. Dorte & G. Nehls, 2005. Entwicklung einer Methode zur Abschätzung des Kollisions Risikos von Vögeln an Windenergieanlagen. Report for Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, http://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/wea/voegel_wea.pdf. Accessed 25-11-2010.
- Hötter, 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, Duitsland.
- Hunt, W.G., R.E. Jackman, T.L. Hunt, D.E. Driscoll & L. Culp, 1998. A population study of golden eagles in the Altamont Pass Wind Resource Area: population trend analysis 1994-1997. NREL/SR-500-26092, Subcontract No. XAT-6-16459-01. Predatory Bird Research Group University of California, Santa Cruz, California, VS.
- Janss, G., 2000. Bird Behavior In and Near a Wind Farm at Tarifa, Spain: Management Considerations. PNAWPPM-III. Proceedings National Avian-Wind Power Planning Meeting III, San Diego, California, May 1998. Blz. 110-114. LGL Ltd., Environmental Research Associates. King City, Ontario Canada.
- Kaatz, J., 2001. Zum Empfindlichkeit von singvögeln und Weißstorch gegenüber Windkraftanlagen. Voordracht op het symposium "Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigungen eines Konfliktes" op 29/30-11-2001 in Berlijn, Duitsland.
- Kleijn, D., L. Lamers, R. Kats, J. Roelofs & R. van 't Veer, 2009. Ecologische randvoorwaarden voor weidevogelsoorten in het broedseizoen. Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Ede.
- 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., S.M.J. van Lieshout & M.J.M. Poot, 2003. Windturbines op het Hellegatsplein en mogelijke effecten op vogels. Een risicoanalyse op basis van bestaande informatie en aanvullend veldonderzoek met radar. Rapport 03-037, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Kruckenberg, H. & J. Jaene, 1999. Zum Einfluss eines Windparks auf die Verteilung weidender Blässgänse im Rheinland (Landkreis Leer, Niedersachsen). *Natur und Landschaft* 74: 420-424.
- Langston, R.H.W. & J.D. Pullan, 2003. Windfarms and birds: an analysis of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. RSPB/BirdLife report. BirdLife / Council of Europe, Strasbourg.
- Larsen, J.K. & M. Guillemette, 2007. Effects of wind turbines on flight behaviour of wintering common eiders: implications for habitat use and collision risk. *Journal of Applied Ecology* 44: 516-522.
- Lekuona, J.M., 2001. Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de navarra durante un ciclo anual. Gobierno de Navarra, En Pamplona.
- Madsen, J. & D. Boertmann, 2008. Animal behavioral adaptation to changing landscapes: spring-staging geese habituate to wind farms. *Landscape ecology* 23: 1007-1011.
- Martin, G.R., 2011. Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach. *Ibis* 153: 239-254.
- May, R., P.H. Hoel, R. Langston, E.L. Dahl, K. Bevanger, O. Reitan, T. Nygård, H.C. Pedersen, E. Røskoft & B.G. Stokke, 2010. Collision risk in white-tailed eagles. Modelling collision risk using vantage point observations in Smøla wind-power plant. NINA, Trondheim.
- 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* 46: 1323-1331.
- Percival, S.M., 2005. Birds and wind farms - what are the real issues? *British Birds* 98: 194-204.
- Petersen, B.S. & H. Nøhr, 1989. Konsekvenser for fuglelivet ved etableringen af mindre vindmøller. Ornith Consult, Copenhagen, Denmark.
- Pettersson, J., 2005. The impact of offshore wind farms on bird life in Southern Kalmar Sound, Sweden. A final report based on studies 1999 – 2003. Swedish Energy Agency, Lund University.
- Poot, M.J.M., I. Tulp, L.M.J. van den Bergh, H. Schekkerman & J. van der Winden, 2001. Effect van mist-situaties op vogelvliegedrag bij het windpark Eemmeerdijk. Zijn er aanwijzingen voor verhoogde aanvaringsrisico's? Rapport 01-072, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Reichenbach, M., K.-M. Exo, C. Ketzenberg & M. Castor, 2000. Einfluß von Windkraftanlagen auf Brutvögel – Sanfte Energie im Konflikt mit dem Naturschutz. Teilprojekt Brutvögel. Institut für Vogelforschung "Vogelwarte Helgoland" und ARSU GmbH, Wilhelmshaven und Oldenburg, Deutschland.
- Reichenbach, M. & H. Steinborn, 2006. Windkraft, Vögel, Lebensräume – Ergebnisse einer fünfjährigen BACI-Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. *Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen* 32: 243-259.
- 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.

- Schreiber, M., 1993. Windkraftanlagen und Watvogel-Rastplätze, Störungen und Rastplatzwahl von Brachvogel und Goldregenpfeifer. *Natur und Landschaft* 25: 133-139.
- Sinning, F., 1999. Ergebnisse von Brut- und Rastvogeluntersuchungen im Bereich des Jade-Windparks und DEWI-Testfeldes in Wilhelmshaven. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz*, Band 4. Blz. 61-69. Bund Freunde der Erde, Landesverband Bremen. Bremen, Germany.
- 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. M. de Lucas, G.F.E. Janss & M. Ferrer. *Birds and wind farms. Risk assessment and mitigation*. Quercus. Madrid.
- Still, D., B. Little & S. Lawrence, 1996. The effect of wind turbines on the bird population at blyth harbour. ETSU W/13/00394/REP. ETSU
- Thelander, C.G., K.S. Smallwood & L. Rugge, 2003. Bird risk behaviors and fatalities at the Altamont Pass Wind Resource Area. National Renewable Energy Laboratory, Golden, Colorado, USA.
- Tulp, I., H. Schekkerman, J.K. Larsen, J. van der Winden, R.J.W. van de Haterd, P.W. van Horssen, S. Dirksen & A.L. Spaans, 1999. Nocturnal flight activity of sea ducks near the wind park Tunø Knob in the Kattegat. Rapport 99-064, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Walter, G. & H. Brux, 1999. Ergebnisse eines dreijährigen Brut- und Rastvogelmonitorings (1995 - 1997) im Einzugsbereich von zwei Windparks im Landkreis Cuxhaven. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* Band 4. Pp. 81 - 106. Bund Freunde der Erde, Landesverband Bremen. Bremen, Germany.
- Winkelman, J.E., 1989. Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): aanvaringslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden ganzen en zwanen. RIN-rapport 89/15. RIN, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992a. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringslachtoffers. RIN-rapport 92/2. IBN-DLO, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992b. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 2. Nachtelijke aanvaringskansen. RIN-rapport 92/3. IBN-DLO, Arnhem.
- Winkelman, J.E., 1992c. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 4. Verstoring. RIN-rapport 92/5. IBN-DLO, Arnhem.
- Winkelman, J.E., F.H. Kistenkas & M.J. Epe, 2008. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Alterra, Wageningen.

Bijlage 4 Selectie vogelsoorten aanvraag ontheffing artikel 9 Fwv

In tabel 4.4 en 4.5 is een overzicht opgenomen van de 70 vogelsoorten waarvoor Bureau Waardenburg adviseert om voor het initiatief "Windpark N33" ontheffing aan te vragen voor verbodsbepalingen in artikel 9 van de Flora- en faunawet. Van al deze soorten kan redelijkerwijs verwacht worden dat ze jaarlijks slachtoffer zullen worden van een aanvaring met een windturbine van Windpark N33. Dit is te beschouwen als voorzienbare sterfte (niet incidenteel). Deze lijst met vogelsoorten is volgens een gestandaardiseerd selectieproces tot stand gekomen:

Stap 1: Selectie van vogelsoorten die redelijkerwijs als aanvaringsslachtoffer in Nederland verwacht mogen worden (stap voor het verwijderen van 'landelijke incidenten').

- 1a – Input Nederlandse avifauna (516 soorten, per 22 augustus 2014).
- 1b – Selectie 216 soorten dwaalgasten die afgelopen 5 jaar gemiddeld $\leq 10x$ / jaar in Nederland zijn waargenomen⁸, zonder dat Nederland een onderdeel vormt van de functionele jaarcyclus fase. (hieronder valt bijvoorbeeld wel de sneeuwuil, maar niet de oehoe, omdat laatstgenoemde soort in Nederland jaarlijks tot broeden komt).
- 1c – Selectie 26 zeldzame soorten die afgelopen 5 jaar gemiddeld $< 100x$ / jaar in Nederland zijn waargenomen⁷, waarvan het voorkomen zeer verspreid is en zonder dat Nederland een onderdeel vormt van de functionele jaarcyclus fase.

Resultaat is een landelijke groslijst van 275 soorten die talrijk genoeg zijn om redelijkerwijs ergens in Nederland aanvaringsslachtoffer te kunnen worden en lokaal meer dan incidenteel (soorten 1a minus soorten 1b minus soorten 1c).

Stap 2: Selectie van vogelsoorten die redelijkerwijs als aanvaringsslachtoffer in het plangebied verwacht mogen worden (stap voor het verwijderen van 'incidenten' in het plangebied).

- 2a – Input Landelijke groslijst (zie stap 1).
- 2b – Selectie Soorten die afgelopen 5 jaar incidenteel (gemiddeld ≤ 5 ex/jaar) in het plangebied aanwezig waren, omdat:
- de soort geen binding heeft met habitatype(n) dat in het plangebied voorkomt (b.v. zeevogels die niet of zelden boven land aanwezig zijn), of:
 - de soort landelijk (zeer) schaars en verspreid voorkomt en hooguit incidenteel in het plangebied.

⁸ 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.

Aantallen aanvaringslachtoffers voor soorten die in deze stap afvallen zijn zo klein (minder dan 1 ex. per 10 jaar) dat de sterfte niet te voorzien is en daarmee incidenteel is.

2c – Selectie Soorten die in kleine aantallen (<100 ex/jaar) in het plangebied voorkomen/overtrekken en waarvan het absolute aantal slachtoffers zeer klein is omdat de aanvaringskans voor een individu van alle soorten vogels sowieso zeer klein is.

Aantallen aanvaringslachtoffers voor soorten die in deze stap afvallen zijn zeer klein (minder dan 1 ex per jaar), zodat op voorhand zeker is dat de sterfte niet te voorzien is en dus incidenteel is.

2d – Selectie Soorten die een binding hebben met het plangebied maar waarvan de kans op aanvaring zeer klein is, omdat:

- het vogels betreft die in de broedtijd sterk aan een specifiek habitat gebonden zijn en niet op risicovolle hoogte rondvliegen, of:
- het vogels betreft die buiten de broedtijd weinig risicovolle vliegbewegingen ten aanzien van windparken hebben.

Aantallen aanvaringslachtoffers voor soorten die in deze stap afvallen zijn zeer klein (minder dan 1 ex per jaar), zodat op voorhand zeker is dat de sterfte niet te voorzien is en dus incidenteel is.

Resultaat is een lijst van **67 soorten** waarvoor aanbevolen wordt om ontheffing van artikel 9 van de Flora- en faunawet voor het project aan te vragen omdat de sterfte als gevolg van Windpark N33 voor deze soorten voorzienbaar is (soorten 2a minus soorten 2b minus soorten 2c minus soorten 2d).

Stap 3: Onderbouwing van ontheffingsaanvraag voor de selectie van vogelsoorten uit stap 2.

3a – Input Selectie van vogelsoorten waarvoor wordt aangeraden om ontheffing van verbodsbepalingen genoemd in artikel 9 van de Flora- en faunawet aan te vragen (zie resultaat stap 2).

3b – Selectie Soorten (n=60) die geen binding hebben met het plangebied. Het gaat om soorten die slechts twee keer per jaar tijdens de seizoenstrek het plangebied passeren. Vanwege de relatief grote aantallen die per soort passeren, is vooraf niet uit te sluiten dat jaarlijks één of meerdere exemplaren slachtoffer worden van een aanvaring met een windturbine in het windpark.

De betrokken populaties van deze soorten zijn (zeer) groot, zodat met zekerheid het aantal aanvaringslachtoffers ten opzichte van de 1%-mortaliteitsnorm zeer klein is. De gunstige staat van instandhouding van deze soorten is dan ook niet in het geding.

3c – Selectie Soorten (n=7) die een binding hebben met het plangebied en waarvan op jaarbasis één of meerdere aanvaringslachtoffers voor het windpark voorzien worden. Voor deze soorten is het mogelijke effect van de voorziene sterfte op de gunstige staat van instandhouding nader onderbouwd.

Bijlage 5 Achtergrondinformatie bij selectie vogelsoorten ontheffingsaanvraag

Tabel B3.1 Soorten in stap 3B het aantal gevonden aanvaringslachtoffers in andere windparken in Europa (bronnen: Winkelman 1992, Hötker et al. 2006; Everaert 2008; Brenninkmeijer & van der Weyde 2011) en in windpark Eemshaven gedurende vijf jaar slachtofferonderzoek onder 66 windturbines (ongecorrigeerde aantallen, Klop & Brenninkmeijer 2014) en het geschatte aantal aanvaringslachtoffers in Windpark N33 (voor het gehele windpark in klassen, deskundigenoordeel).

Soort NL-naam	Gepubliceerde aantallen slachtoffers in windparken in Europa*	Slachtofferaantal Eemshaven, vijf jaar monitoring (Klop & Brenninkmeijer 2014)	Verwacht aantal slachtoffers voor het gehele windpark (in klassen)
Grauwe Gans	1	13	1-2
Kolgans	0	3	1-2
Bruine Kiekendief	1	5	1-2
Sperwer	2	2	1-2
Buizerd	27	21	1-2
Waterhoen	1	14	3-10
Meerkoet	8	17	3-10
Goudplevier	4	2	1-2
Watersnip	1	4	3-10
Houtsnip	1	6	3-10
Oeverloper	0	0	1-2
Witgat	0	0	1-2
Tureluur	1	9	1-2
Holenduif	1	16	3-10
Houtduif	12	18	3-10
Gierzwaluw	14	14	3-10
Kauw	1	9	1-2
Roek	0	0	1-2
Spreeuw	28	27	3-10
Pimpelmees	0	0	1-2
Koolmees	1	1	1-2
Veldleeuwerik	8	2	3-10
Oeverzwaluw	0	1	1-2
Boerenzwaluw	2	2	3-10
Huiszwaluw	8	3	3-10

Soort NL-naam	Gepubliceerde aantallen slachtoffers in windparken in Europa*	Slachtofferaan- taal Eemshaven, vijf jaar monitoring (Klop & Brenninkmeijer 2014)	Verwacht aantal slachtoffers voor het gehele windpark (in klassen)
Tijftjaf	0	0	3-10
Fitis	2	0	3-10
Grasmus	1	0	1-2
Tuinfluter	0	1	1-2
Zwartkop	4	0	3-10
Bosrietzanger	1	0	1-2
Kleine Karekiet	0	0	3-10
Rietzanger	0	0	1-2
Merel	9	13	11-50
Kramsvogel	2	8	11-50
Zanglijster	6	23	11-50
Koperwiek	2	14	11-50
Grote Lijster	0	2	1-2
Grauwe Vliegenvanger	0	0	1-2
Bonte Vliegenvanger	2	0	1-2
Roodborst	8	2	11-50
Nachtegaal	0	0	1-2
Zwarte Roodstaart	2	0	1-2
Gekraagde Roodstaart	0	0	1-2
Roodborsttapuit	1	0	1-2
Tapuit	0	0	1-2
Heggenmus	0	0	3-10
Ringmus	1	0	1-2
Gele Kwikstaart	1	0	1-2
Witte Kwikstaart	3	3	3-10
Boompieper	0	0	1-2
Graspieper	0	1	3-10
Vink	3	1	3-10
Keep	0	0	3-10
Groenling	2	0	3-10
Putter	1	2	3-10
Sijs	0	0	3-10
Kneu	4	1	3-10
Geelgors	0	0	3-10
Rietgors	0	2	3-10

Tabel B3.2 Soorten in stap 3C het aantal gevonden aanvaringslachtoffers in andere windparken in Europa (bronnen: Winkelman 1992, Hötker et al. 2006; Everaert 2008; Brenninkmeijer & van der Weyde 2011) en in windpark Eemshaven gedurende vijf jaar slachtofferonderzoek onder 66 windturbines (ongecorrigeerde aantallen, Klop & Brenninkmeijer 2014) en het geschatte aantal aanvaringslachtoffers in windpark N33 (voor het gehele windpark in klassen, deskundigenoordeel).

Soort NL-naam	Gepubliceerde aantallen slachtoffers in windparken in Europa*	Slachtofferaantal Eemshaven, vijf jaar monitoring (Klop & Brenninkmeijer 2014)	Verwacht aantal slachtoffers voor het gehele windpark (in klassen)
Knobbelzwaan	8	5	1-2
Toendrarietgans	1	1	1-2
Wilde Eend	18	103	3-10
Scholekster	7	41	1-2
Kievit	2	8	3-10
Kokmeeuw	87	189	3-10
Stormmeeuw	14	30	3-10

BIJLAGE 5

MACHTIGINGEN INITIATIEFNUMERS



Machtiging

Ondertekening aanvraag vergunningen en ontheffingen met bijlagen

Ten behoeve van de aanvragen voor vergunningen en ontheffingen voor het windturbineproject EEKERPOLDER bestaande uit een 15-tal windturbines met bijbehorende werken machtigt ondergetekende J.F.W. Rijntalder van Pondera Consult B.V., gevestigd aan de Welbergweg 49 te 7556 PE Hengelo (Ov.) voor het ondertekenen van alle aanvragen voor vergunningen en ontheffingen en bijlagen namens:

Aanvrager: RWE Innogy Windpower Netherlands BV

Vertegenwoordigd door: J.W.T. Boorsma en S. Tulp

Adres: Willemsplein 4, 5211AK 's-Hertogenbosch

Plaats en datum: Zwolle, 12 januari 2016

Handtekening:

Ik, J.F.W. Rijntalder, ben bekend met deze machtiging. Met deze machtiging treed ik niet in de plaats van bovengetekende als aanvrager, maar teken de aanvragen en bijlagen namens bovengetekende.

Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
7556 PE Hengelo (Ov.)

Ondertekend te Hengelo op 12-1-2016,


J.F.W. Rijntalder
Directeur

Machtiging

Ondertekening aanvraag vergunningen en ontheffingen met bijlagen

Ten behoeve van de aanvragen voor vergunningen en ontheffingen voor het windturbineproject WINDPARK VERMEER MIDDEN bestaande uit een 4-tal windturbines met bijbehorende werken machtigt ondergetekende J.F.W. Rijntalder van Pondera Consult B.V., gevestigd aan de Welbergweg 49 te 7556 PE Hengelo (Ov.) voor het ondertekenen van alle aanvragen voor vergunningen en ontheffingen en bijlagen namens:

Aanvrager: WINDPARK VERMEER MIDDEN B.V.

Vertegenwoordigd door: YARD ENERGY DEVELOPMENT B.V.

Adres: ZUIDERINSLAG 4-D, 3871 MR
HOEVELAKEN

Plaats en datum: HOEVELAKEN, 2-2-2016

Handtekening: 

Ik, J.F.W. Rijntalder, ben bekend met deze machtiging. Met deze machtiging treed ik niet in de plaats van bovengetekende als aanvrager, maar teken de aanvragen en bijlagen namens bovengetekende.

Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
7556 PE Hengelo (Ov.)

Ondertekend te Hengelo op 2-2-2016,


J.F.W. Rijntalder
Directeur

Machtiging

Ondertekening aanvraag vergunningen en ontheffingen met bijlagen

Ten behoeve van de aanvragen voor vergunningen en ontheffingen voor het windturbineproject WINDPARK VERMEER NOORD bestaande uit een 12-tal windturbines met bijbehorende werken machtigt ondergetekende J.F.W. Rijntalder van Pondera Consult B.V., gevestigd aan de Welbergweg 49 te 7556 PE Hengelo (Ov.) voor het ondertekenen van alle aanvragen voor vergunningen en ontheffingen en bijlagen namens:

Aanvrager: WINDPARK VERMEER NOORD B.V.

Vertegenwoordigd door: YARD ENERGY DEVELOPMENT B.V.

Adres: ZUIDERINSLAG 4D, 3871 HR
HOEVELAKEN

Plaats en datum: HOEVELAKEN, 2-2-2016

Handtekening: 

Ik, J.F.W. Rijntalder, ben bekend met deze machtiging. Met deze machtiging treed ik niet in de plaats van bovengetekende als aanvrager, maar teken de aanvragen en bijlagen namens bovengetekende.

Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
7556 PE Hengelo (Ov.)

Ondertekend te Hengelo op 2-2-2016,


J.F.W. Rijntalder
Directeur

Machtiging

Ondertekening aanvraag vergunningen en ontheffingen met bijlagen

Ten behoeve van de aanvragen voor vergunningen en ontheffingen voor het windturbineproject WINDPARK VERMEER ZUID bestaande uit een 4-tal windturbines met bijbehorende werken machtigt ondergetekende J.F.W. Rijntalder van Pondera Consult B.V., gevestigd aan de Welbergweg 49 te 7556 PE Hengelo (Ov.) voor het ondertekenen van alle aanvragen voor vergunningen en ontheffingen en bijlagen namens:

Aanvrager: WINDPARK VERMEER ZUID B.V.

Vertegenwoordigd door: YARD ENERGY DEVELOPMENT B.V.

Adres: ZUIDERINSLAG 4-D, 3871 MR
HOEVELAKEN

Plaats en datum: HOEVELAKEN, 2-2-2016

Handtekening: 

Ik, J.F.W. Rijntalder, ben bekend met deze machtiging. Met deze machtiging treed ik niet in de plaats van bovengetekende als aanvrager, maar teken de aanvragen en bijlagen namens bovengetekende.

Pondera Consult B.V.
Welbergweg 49
7556 PE Hengelo (Ov.)

Ondertekend te Hengelo op 2-2-2016


J.F.W. Rijntalder
Directeur

BIJLAGE 6

UITTREKSELS KAMER VAN KOOPHANDEL



Online inzage uittreksel**KvK-nummer** 16065082**Rechtspersoon**

RSIN	800287824
Rechtsvorm	Besloten Vennootschap
Statutaire naam	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
Statutaire zetel	's-Hertogenbosch
Eerste inschrijving handelsregister	21-11-1991
Datum akte van oprichting	20-11-1991
Datum akte laatste statutenwijziging	11-11-2010
Geplaatst kapitaal	EUR 45.400,00
Gestort kapitaal	EUR 45.400,00
Deponering jaarstuk	De jaarrekening over boekjaar 2013 is gedeponeed op 20-04-2015.

Onderneming

Handelsnaam	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
Startdatum onderneming	20-11-1991
Activiteiten	SBI-code: 35112 - Productie van elektriciteit door windenergie
Werkzame personen	0

Vestiging

Vestigingsnummer	000016441672
Handelsnaam	RWE Innogy Windpower Netherlands B.V.
Bezoekadres	Willemsplein 4, 5211AK 's-Hertogenbosch
Postadres	Postbus 72, 5201AB 's-Hertogenbosch
Telefoonnummer	0388524872
Faxnummer	0388524900
Datum vestiging	20-11-1991
Activiteiten	SBI-code: 35112 - Productie van elektriciteit door windenergie Het leveren van een bijdrage aan het produceren en distribueren van energie, zoals elektriciteit, gas en warmte en in het bijzonder het realiseren van en deelnemen in milieuprojecten en al hetgeen daarmee verband houdt of bevorderlijk kan zijn
Werkzame personen	0

Enig aandeelhouder

Naam	RWE Innogy Benelux B.V.
Bezoekadres	Willemsplein 4, 5211AK 's-Hertogenbosch
Ingeschreven onder KvK-nummer	34319498
Enig aandeelhouder sedert	01-10-2010 (datum registratie: 06-10-2010)

Bestuurders

Naam	Weichhold, Christoph Martin
Geboortedatum en -plaats	24-02-1962, Zuelpich, Bondsrepubliek Duitsland
Datum in functie	04-10-2010 (datum registratie: 14-10-2010)
Bevoegdheid	Gezamenlijk bevoegd (met andere bestuurder(s), zie statuten)
Naam	Boorsma, Jan Willem Theodorus
Geboortedatum en -plaats	18-02-1961, Harlingen
Datum in functie	04-10-2010 (datum registratie: 28-10-2010)
Bevoegdheid	Gezamenlijk bevoegd (met andere bestuurder(s), zie statuten)
Naam	Tulp, Simon
Geboortedatum en -plaats	03-12-1970, Emmen

Datum in functie 01-03-2011 (datum registratie: 03-03-2011)
 Bevoegdheid Gezamenlijk bevoegd (met andere bestuurder(s), zie statuten)

Gevolmachtigden

Naam de Boer, Johannes Rudolphus Antonius Maria
 Geboortedatum en -plaats 14-09-1958, Bolsward
 Datum in functie 01-01-2006
 Titel Manager Realisatie
 Inhoud volmacht Voor inhoud bevoegdheden zie procuratieregeling gedeponeed in dossier vennootschap
 Aanvang (huidige) volmacht 01-01-2015

Naam Santegoeds, Marinus Adrianus
 Geboortedatum en -plaats 10-09-1961, Schijndel
 Datum in functie 21-01-2011 (datum registratie: 15-02-2011)
 Titel Procuratiehouder 1
 Inhoud volmacht Voor inhoud bevoegdheden zie procuratieregeling gedeponeed in dossier vennootschap
 Aanvang (huidige) volmacht 01-01-2015

Naam Stollenga, Jacob
 Geboortedatum en -plaats 14-12-1958, Eelde
 Datum in functie 21-01-2011 (datum registratie: 15-02-2011)
 Titel Procuratiehouder 3
 Inhoud volmacht Voor inhoud bevoegdheden zie procuratieregeling gedeponeed in dossier vennootschap
 Aanvang (huidige) volmacht 01-01-2015

Naam van der Heijden, Wilhelmus Martinus Franciscus Gerardus
 Geboortedatum en -plaats 22-03-1964, Geldrop
 Datum in functie 01-05-2013 (datum registratie: 17-05-2013)
 Titel Procuratiehouder 2
 Inhoud volmacht Voor inhoud bevoegdheden zie procuratieregeling gedeponeed in dossier vennootschap
 Aanvang (huidige) volmacht 01-01-2015

Naam RWE Group Business Services Benelux B.V.
 Bezoekadres Willemsplein 4, 5211AK 's-Hertogenbosch
 Ingeschreven onder KvK-nummer 60375213
 Datum in functie 01-01-2015 (datum registratie: 22-01-2015)
 Titel Procuratiehouder
 Inhoud volmacht Voor inhoud bevoegdheden zie procuratieregeling gedeponeed in dossier vennootschap.
 Aanvang (huidige) volmacht 04-02-2015

Gegevens zijn vervaardigd op 30-06-2015 om 10.47 uur.

Gegevens zijn vervaardigd op 11-11-2015 om 13.03 uur.

Online inzage uittreksel**KvK-nummer** 64531023

Woonadressen zijn geen openbare gegevens en alleen zichtbaar voor in artikel 51 Handelsregisterbesluit genoemde organisaties.

Rechtspersoon

RSIN 855706296
 Rechtsvorm Besloten Vennootschap
 Statutaire naam Windpark Vermeer Noord B.V.
 Statutaire zetel gemeente Hoevelaken
 Eerste inschrijving handelsregister 11-11-2015
 Datum akte van oprichting 06-11-2015
 Datum akte laatste statutenwijziging 01-02-2016
 Geplaatst kapitaal EUR 100,00
 Gestort kapitaal EUR 100,00

Onderneming

Handelsnaam Windpark Vermeer Noord B.V.
 Startdatum onderneming 06-11-2015 (datum registratie: 11-11-2015)
 Activiteiten SBI-code: 35112 - Productie van elektriciteit door windenergie
 Werkzame personen 0

Vestiging

Vestigingsnummer 000033348596
 Handelsnaam Windpark Vermeer Noord B.V.
 Bezoekadres Zuiderinslag 4 d, 3871MR Hoevelaken
 Postadres Postbus 100, 3870CC Hoevelaken
 Telefoonnummer 0884321500
 Faxnummer 0848722270
 Internetadres www.yardenergy.com
 E-mailadres info@yardenergy.com
 Datum vestiging 06-11-2015 (datum registratie: 11-11-2015)
 Activiteiten SBI-code: 35112 - Productie van elektriciteit door windenergie
 Verwerving, exploitatie, financiering, beheer, handel en ontwikkeling van één of meer windturbines.
 Werkzame personen 0

Enig aandeelhouder

Naam Windpark Vermeer B.V.
 Bezoekadres Zuiderinslag 4 d, 3871MR Hoevelaken
 Ingeschreven onder KvK-nummer 64520102
 Enig aandeelhouder sedert 06-11-2015 (datum registratie: 11-11-2015)

Bestuurder

Naam Yard Energy Development B.V.
 Bezoekadres Zuiderinslag 4 d, 3871MR Hoevelaken
 Ingeschreven onder KvK-nummer 59469269
 Datum in functie 06-11-2015 (datum registratie: 11-11-2015)
 Titel Algemeen directeur
 Bevoegdheid Alleen/zelfstandig bevoegd

Gegevens zijn vervaardigd op 01-02-2016 om 16.29 uur.

Online inzage uittreksel**KvK-nummer** 64530795

Woonadressen zijn geen openbare gegevens en alleen zichtbaar voor in artikel 51 Handelsregisterbesluit genoemde organisaties.

Rechtspersoon

RSIN 855706144
 Rechtsvorm Besloten Vennootschap
 Statutaire naam Windpark Vermeer Midden B.V.
 Statutaire zetel Gemeente Hoevelaken
 Eerste inschrijving handelsregister 11-11-2015
 Datum akte van oprichting 06-11-2015
 Datum akte laatste statutenwijziging 01-02-2016
 Geplaatst kapitaal EUR 100,00
 Gestort kapitaal EUR 100,00

Onderneming

Handelsnaam Windpark Vermeer Midden B.V.
 Startdatum onderneming 06-11-2015 (datum registratie: 11-11-2015)
 Activiteiten SBI-code: 35112 - Productie van elektriciteit door windenergie
 Werkzame personen 0

Vestiging

Vestigingsnummer 000033348383
 Handelsnaam Windpark Vermeer Midden B.V.
 Bezoekadres Zuiderinslag 4 d, 3871MR Hoevelaken
 Postadres Postbus 100, 3870CC Hoevelaken
 Telefoonnummer 0884321500
 Faxnummer 0848722270
 Internetadres www.yardenergy.com
 E-mailadres info@yardenergy.com
 Datum vestiging 06-11-2015 (datum registratie: 11-11-2015)
 Activiteiten SBI-code: 35112 - Productie van elektriciteit door windenergie
 verwerving, exploitatie, financiering, beheer, handel en ontwikkeling van één of meer windturbines
 Werkzame personen 0

Enig aandeelhouder

Naam Windpark Vermeer B.V.
 Bezoekadres Zuiderinslag 4 d, 3871MR Hoevelaken
 Ingeschreven onder KvK-nummer 64520102
 Enig aandeelhouder sedert 06-11-2015 (datum registratie: 11-11-2015)

Bestuurder

Naam Yard Energy Development B.V.
 Bezoekadres Zuiderinslag 4 d, 3871MR Hoevelaken
 Ingeschreven onder KvK-nummer 59469269
 Datum in functie 06-11-2015 (datum registratie: 11-11-2015)
 Titel Algemeen directeur
 Bevoegdheid Alleen/zelfstandig bevoegd

Gegevens zijn vervaardigd op 01-02-2016 om 16.29 uur.

Online inzage uittreksel**KvK-nummer** 64530817

Woonadressen zijn geen openbare gegevens en alleen zichtbaar voor in artikel 51 Handelsregisterbesluit genoemde organisaties.

Rechtspersoon

RSIN	855706156
Rechtsvorm	Besloten Vennootschap
Statutaire naam	Windpark Vermeer Zuid B.V.
Statutaire zetel	gemeente Hoevelaken
Eerste inschrijving handelsregister	11-11-2015
Datum akte van oprichting	06-11-2015
Datum akte laatste statutenwijziging	01-02-2016
Geplaatst kapitaal	EUR 100,00
Gestort kapitaal	EUR 100,00

Onderneming

Handelsnaam	Windpark Vermeer Zuid B.V.
Startdatum onderneming	06-11-2015 (datum registratie: 11-11-2015)
Activiteiten	SBI-code: 35112 - Productie van elektriciteit door windenergie
Werkzame personen	0

Vestiging

Vestigingsnummer	000033348405
Handelsnaam	Windpark Vermeer Zuid B.V.
Bezoekadres	Zuiderinslag 4 d, 3871MR Hoevelaken
Postadres	Postbus 100, 3870CC Hoevelaken
Telefoonnummer	0884321500
Faxnummer	0848722270
Internetadres	www.yardenergy.com
E-mailadres	info@yardenergy.com
Datum vestiging	06-11-2015 (datum registratie: 11-11-2015)
Activiteiten	SBI-code: 35112 - Productie van elektriciteit door windenergie Werwerving, exploitatie, financiering, beheer, handel en ontwikkeling van één of meer windturbines.
Werkzame personen	0

Enig aandeelhouder

Naam	Windpark Vermeer B.V.
Bezoekadres	Zuiderinslag 4 d, 3871MR Hoevelaken
Ingeschreven onder KvK-nummer	64520102
Enig aandeelhouder sedert	06-11-2015 (datum registratie: 11-11-2015)

Bestuurder

Naam	Yard Energy Development B.V.
Bezoekadres	Zuiderinslag 4 d, 3871MR Hoevelaken
Ingeschreven onder KvK-nummer	59469269
Datum in functie	06-11-2015 (datum registratie: 11-11-2015)
Titel	Algemeen directeur
Bevoegdheid	Alleen/zelfstandig bevoegd

Gegevens zijn vervaardigd op 01-02-2016 om 16.42 uur.

BIJLAGE 7

KOPIE LEGITIMATIEBEWIJS AANVRAGER

