



# Windpark Horst & Telgt

MER ecologie

**Prowind**

11 december 2023

Project Windpark Horst & Telgt  
Opdrachtgever Prowind

Document MER ecologie  
Status Definitief 02  
Datum 11 december 2023  
Referentie 134944/23-019.781

Projectcode 134944

Projectleider [REDACTED]

Projectdirecteur [REDACTED]

Auteur(s) [REDACTED]

Gecontroleerd door [REDACTED]

Goedgekeurd door [REDACTED]

Paraaf

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.  
Leeuwenbrug 8  
Postbus 233  
7400 AE Deventer  
+31 (0)570 69 79 11  
www.witteveenbos.com  
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>6</b>
1.1	Aanleiding	6
1.2	Leeswijzer	7
<b>2</b>	<b>TOETSINGSKADERS</b>	<b>8</b>
2.1	Gebiedsbescherming	8
2.1.1	Bescherming Natura 2000-gebieden	8
2.1.2	Toetsingskader stikstof	9
2.1.3	Natuurnetwerk Nederland (NNN)	9
2.2	Soortenbescherming	10
<b>3</b>	<b>ONDERZOEKSMETHODIEK</b>	<b>13</b>
3.1	Dosis-effectrelaties	13
3.2	Beoordelingskader	14
3.3	Natura 2000	15
3.4	Provinciale natuurgebieden	16
3.5	Beschermde soorten en Rode Lijstsoorten	16
<b>4</b>	<b>REFERENTIESITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING</b>	<b>18</b>
4.1	Natura 2000	19
4.2	Natuurnetwerk Nederland (GNN/GO)	20
4.3	Beschermde soorten en Rode Lijstsoorten	23
4.3.1	Das	23
4.3.2	Vleermuizen	23
4.3.3	Vogels	28
4.3.4	Rode Lijstsoorten	30
4.4	Autonome ontwikkelingen	30
<b>5</b>	<b>EFFECTANALYSE EN - BEOORDELING</b>	<b>32</b>
5.1	Natura 2000	32
5.1.1	Stikstofdepositie	32

5.1.2	Verstoring door geluid, licht, en trillingen	33
5.1.3	Versnippering	37
5.1.4	Optische en mechanische verstoring	38
5.1.5	Verandering in populatiedynamiek (aanvaringslachtoffers)	39
5.1.6	Conclusie Natura 2000	42
5.2	Provinciale natuurgebieden	44
5.3	Beschermde soorten en Rode Lijstsoorten	45
5.3.1	Das	46
5.3.2	Vleermuizen	47
5.3.3	Vogels	51
5.3.4	Rode Lijstsoorten	57
5.3.5	Conclusie beschermde soorten en Rode Lijstsoorten	57
5.4	Overzicht effectbeoordelingen	58
<b>6</b>	<b>MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN</b>	<b>59</b>
6.1	Maatregelen t.b.v. Wnb gebieds- en soortenbescherming	59
6.1.1	Aanlegfase	59
6.1.2	Gebruiksfase	62
6.2	Maatregelen t.b.v. Versterkingsopgave Groene Ontwikkelingszone	67
6.3	Effectbeoordeling na mitigatie/compensatie	67
6.3.1	Natura 2000	67
6.3.2	Beschermde soorten	68
<b>7</b>	<b>OVERIGE KANSEN VOOR OPTIMALISATIE EN NATUURVERSTERKING</b>	<b>70</b>
7.1	Optimalisatie windpark	70
7.2	Analyse van de opties voor natuurversterking	71
7.2.1	Natuurinclusief ontwerp	71
7.2.2	Versterken van natuur binnen het plangebied	71
7.2.3	Versterken van natuur buiten het plangebied	72
<b>8</b>	<b>SAMENVATTING</b>	<b>73</b>
8.1	Effectbeoordeling (zonder mitigatie)	73
8.2	Effectbeoordeling na mitigatie	73
<b>9</b>	<b>LITERATUUR</b>	<b>75</b>
	Laatste pagina	75

<b>Bijlage(n)</b>		<b>Aantal pagina's</b>
I	Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebied Veluwerandmeren	2
II	Ecologisch onderzoek windpark Horst & Telgt - Activiteitenplan	273
II-I	Quickscan Prowind windpark Ermelo	
II-II	Vleermuisonderzoek Prowind Ermelo	
II-III	Vogelonderzoek windpark Horst & Telgt	
II-IV	Vogelonderzoek berekening mortaliteit VKA	
II-V	Cumulatietoets	
III	Ecologisch onderzoek windpark Horst & Telgt - voortoets en Passende beoordeling	197
III-I	Stikstofdepositie onderzoek	
III-II	Cumulatietoets	
IV	Beoordeling Groene Ontwikkelingszone	20

# 1

## INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

Prowind B.V. heeft samen met energiecoöperatie Veluwe-Energie (hierna: de initiatiefnemers) het voornemen om het windpark Horst & Telgt te ontwikkelen. Het grootste deel van het plangebied ligt in de gemeente Ermelo, een kleiner deel ligt in de gemeente Putten, beide gelegen in de provincie Gelderland.

In dit achtergronddocument Ecologie voor het MER worden 2 alternatieven met elkaar vergeleken voor de criteria Natura 2000, provinciale natuurgebieden, beschermde en Rode Lijstsoorten. Alternatief 1 betreft een windpark met 7 turbines, waarbij de windturbines een tiphoogte van 250 m hebben, en een rotordiameter van 170 m. Alternatief 2 heeft 8 turbines, waarbij de windturbines een tiphoogte hebben van 200 m, met een rotordiameter van 145 m (zie afbeelding 1.1 voor de locaties).

---

**N.B.** De 2 oostelijke windturbines (bij beide alternatieven) worden alleen onder voorwaarden toegestaan vanwege de wespendief, een aangewezen broedvogel van het Natura 2000-gebied Veluwe. Op dit moment is er beleid in wording door de Provincie Gelderland, voor de wespendief i.r.t. windparken op en rond de Veluwe. Dat beleid gaat over de gevolgen van windparken binnen de 1-8 km zone rond dit Natura 2000-gebied, dat onderdeel uitmaakt van het foerageergebied van de soort. De 2 oostelijke turbines voor windpark Horst & Telgt worden alleen toegestaan als er mogelijkheden zijn, op basis van dit toekomstige beleid. Of als er juridische mogelijkheden zijn om de 2 posities nu alvast onder voorwaarden te vergunnen en pas later te bouwen. Bijvoorbeeld als met camera's de wespendief kan worden herkend. In het voorliggende MER hoofdstuk voor natuur wordt deze voorwaardelijkheid vooralsnog buiten beschouwing gelaten. Hierin wordt uitgegaan van het maximaal aantal windturbines van de 2 hoofdalternatieven voor Horst & Telgt, namelijk 7 en 8 turbines. Hiermee wordt getoetst aan de worst-case scenario's van beide alternatieven.

---

Afbeelding 1.1 Locatie van windturbines van alternatief 1 en 2 inclusief windturbijnennummers



## 1.2 Leeswijzer

Dit achtergronddocument is als volgt opgesteld:

- hoofdstuk 2 bevat de toetsingskaders voor gebied- en soortenbescherming;
- hoofdstuk 3 bevat de onderzoeksmethodiek en beoordelingskaders voor relevante criteria;
- in hoofdstuk 4 wordt de referentiesituatie beschreven;
- in hoofdstuk 5 worden de effectanalyse met de effectbeschrijving en -beoordeling gegeven;
- in hoofdstuk 6 worden mitigerende en compenserende maatregelen uiteengezet;
- In hoofdstuk 7 worden de kansen en knelpunten uitgewerkt;
- hoofdstuk 8 bevat de samenvatting;
- in hoofdstuk 9 wordt de literatuurlijst gegeven.

# 2

## TOETSINGSKADERS

### 2.1 Gebiedsbescherming

#### 2.1.1 Bescherming Natura 2000-gebieden

In hoofdstuk 2 van de Wet natuurbescherming zijn de bepalingen voor gebiedsbescherming vastgelegd. De regels hebben als doel het beschermen en in stand houden van natuurgebieden met bijzondere of kwetsbare waarden. Hiermee zijn internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) in nationale regelgeving verankerd. Natura 2000 is de benaming voor een Europees netwerk van natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, gezien vanuit een Europees perspectief. In juridische zin komt Natura 2000 voort uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen. Elk Natura 2000-gebied wordt vastgesteld door middel van een aanwijzingsbesluit. In dit besluit is, behalve onder andere de begrenzing van het gebied, vastgesteld welke natuurwaarden in dat gebied beschermd zijn, de zogeheten instandhoudingsdoelstellingen. Instandhoudingsdoelstellingen betreffen zowel habitattypen als habitat- en vogelsoorten.

#### Vergunningstelsel

Projecten die, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen significante gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied, zijn volgens artikel 2.7 lid 2 Wnb vergunningplichtig. Ook projecten die buiten een Natura 2000-gebied worden uitgevoerd kunnen leiden tot significante gevolgen en moeten in het kader van de zogenaamde externe werking beoordeeld worden. Voorafgaand aan een Passende beoordeling kan een voortoets worden uitgevoerd. In een voortoets wordt bepaald of significante gevolgen op natuurwaarden in het betreffende gebied op voorhand kunnen worden uitgesloten. Indien significante gevolgen niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, dient een Passende beoordeling te worden uitgevoerd. Indien significante gevolgen wel op voorhand kunnen worden uitgesloten, hoeft er geen Passende beoordeling te worden opgesteld. In een Passende beoordeling wordt dieper ingegaan op de gevolgen voor Natura 2000-gebieden. Op basis van de Passende beoordeling kan een aanvraag voor een vergunning op grond van de Wnb worden ingediend bij het bevoegde bestuursorgaan.

Als er wel sprake is van significante gevolgen, kan de Passende beoordeling aangevuld worden met mitigerende maatregelen om de significante gevolgen te voorkomen. Als er wel gevolgen optreden, zonder dat ze significant zijn, dan dient een cumulatietoets uitgevoerd te worden. Er dient dan ook beoordeeld te worden of de gevolgen ook in samenhang met andere projecten geen significante gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen hebben. In het geval het voornemen inclusief de mitigerende maatregelen of cumulatie toch tot significante gevolgen leidt voor het betrokken Natura 2000-gebied en haar instandhoudingsdoelstellingen, dan zal de vergunningverlener de vergunning, c.q. de instemming, weigeren. Het project kan dan alleen vergund worden als voldaan wordt aan de ADC-toets: (A) er geen reële alternatieven zijn, (D) er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang en dat door (C) compensatie de algehele samenhang van het Natura 2000-netwerk gewaarborgd blijft.



## 2.1.2 Toetsingskader stikstof

Specifiek voor het aspect stikstof geldt dat sinds de rechterlijke uitspraak van de Raad van State van 29 mei 2019 (ECLI:NL:RVS:2019:1603) de ecologische gevolgen van iedere berekende depositie van meer dan 0,0049 mol N/ha/jr beoordeeld moet worden. De berekening moet uitgevoerd worden met de meest actuele versie het instrument AERIUS Calculator.

### Intern salderen in een voortoets

Wanneer de beoogde activiteit stikstofdepositie veroorzaakt, kan er mogelijk intern worden gesaldeerd. In dat geval wordt de emissie van een reeds bestaande activiteit dusdanig verlaagd dat de nieuw te veroorzaken depositie binnen hetzelfde project of op dezelfde locatie daartegen gesaldeerd ('weggestreept') wordt. In tegenstelling tot extern salderen (salderen met 1 of meer activiteiten buiten de begrenzing van 1 project of locatie) mag intern salderen worden betrokken in de voortoets. Indien door intern salderen per saldo geen toename van effecten optreedt, zijn significante gevolgen op voorhand uitgesloten en is voor de voorgenomen activiteit geen natuurvergunning benodigd<sup>1</sup>.

### Beleidsregels intern en extern salderen

Op 13 december 2019 zijn de provinciale beleidsregels inzake intern en extern salderen in werking getreden. Hierin wordt onder andere bepaald, dat de stikstofdepositie berekening uitgevoerd dient te worden met de meest recente versie van de AERIUS Calculator. Gedeputeerde Staten stelden op 10 december 2019 aangepaste beleidsregels voor salderen vast en wijzigden deze op 23 juni 2020, 23 september 2020, 11 mei 2021 en 1 februari 2022.

## 2.1.3 Natuurnetwerk Nederland (NNN)

### Natuurnetwerk Gelderland

Het provinciaal beleid met betrekking tot het NNN binnen Gelderland is in de Omgevingsvisie Gelderland<sup>2</sup> opgenomen. Hierin is het NNN binnen Gelderland opnieuw gedefinieerd als het Gelders Natuurnetwerk (GNN). Het GNN wordt beschreven als een gebied met een samenhangend netwerk van binnen de provincie Gelderland bestaande en te ontwikkelen natuur van internationaal, nationaal en provinciaal belang dat strekt tot de veiligstelling van ecosystemen met de daarbij behorende soorten. In het GNN is uitsluitend sprake van een natuurbestemming. De Groene Ontwikkelingszone (GO) is een verzameling van gebieden met een andere bestemming dan natuur die ruimtelijk is vervlochten met het GNN. De Ecologische verbindingzones maken deel uit van de GO, evenals weidevogelgebieden en ganzenrustgebieden.

De juridische uitwerking van het beleid in het kader van het GNN/ GO is opgenomen in de Omgevingsverordening<sup>3</sup>. Centraal staat de bescherming van de kernkwaliteiten. De kernkwaliteiten bestaan uit bestaande natuurwaarden, uit nog te ontwikkelen potentiële waarden en de omgevingscondities zoals stilte. Voor de verschillende GNN en GO zones binnen Gelderland zijn gebied specifieke kernkwaliteiten geformuleerd. Deze zijn opgenomen in bijlage 'Kernkwaliteiten Gelders Natuurnetwerk en Groene Ontwikkelingszone' in de Omgevingsverordening.

### Beschermingsregime GNN

Voor zover een bestemmingplan van toepassing is op het Gelders Natuurnetwerk wordt een nieuwe activiteit of ontwikkeling alleen toegelaten als die geen nadelige gevolgen kan hebben voor de kernkwaliteiten, oppervlakte of samenhang van het GNN als bedoeld in bijlage Kernkwaliteiten Gelders Natuurnetwerk en Groene Ontwikkelingszone (Art 2.39), tenzij (Art. 2.40):

- er sprake is van een groot openbaar belang;
- er geen reële alternatieven aanwezig zijn; en

---

<sup>1</sup> Per 1 januari 2024 is voor intern salderen in een voortoets mogelijk wel een vergunning nodig.

<sup>2</sup> Omgevingsvisie Gelderland, vastgesteld door PS op 9 juli 2014; geconsolideerde versie december 2018.

<sup>3</sup> Omgevingsverordening Gelderland, vastgesteld door PS op 24 september 2014; geconsolideerde versie januari 2023.

- de nadelige gevolgen voor de kernkwaliteiten van het gebied, de oppervlakte of de samenhang zoveel mogelijk worden beperkt en de overblijvende effecten gelijkwaardig worden gecompenseerd.

Specifiek voor windturbines (Art. 2.42) kan een bestemmingsplan het bouwen van een windturbine toelaten, mits:

- voor een locatie binnen het gebied dat is aangeduid als Gelders Natuurnetwerk windturbines onder voorwaarden mogelijk; en
- als de compensatie voor windturbines en omliggende verharding bestaat uit maatregelen waarbij:
  - de nadelige gevolgen voor de kernkwaliteiten, oppervlakte of samenhang van het Gelders Natuurnetwerk zoveel mogelijk worden beperkt en de overblijvende effecten gelijkwaardig worden gecompenseerd in overeenstemming met bijlage Gelijkwaardige natuurbeheertypen; en
  - de oppervlakte aan natuur die verloren gaat voor 200 procent wordt gecompenseerd.

De initiatiefnemer legt de wijze van compensatie van de kernkwaliteiten en de wijze waarop aandacht aan voorkomende soorten wordt besteed vast in een natuurversterkingsplan dat onderdeel uitmaakt van het bestemmingsplan.

### Beschermingsregime GO

Voor zover een bestemmingsplan van toepassing is op locaties binnen de Groene Ontwikkelingszone, laat het een nieuwe activiteit of ontwikkeling alleen toe als uit onderzoek blijkt dat (Art. 2.52):

- de kernkwaliteiten of ontwikkelingsdoelen, genoemd in bijlage Kernkwaliteiten Gelders Natuurnetwerk en Groene Ontwikkelingszone, per saldo en naar rato van de ingreep worden versterkt; en
- de samenhang niet verloren gaat.

Recent heeft de Gedeputeerde Staten van Gelderland een set rekenregels<sup>1</sup> vastgesteld om de versterking uit te werken. Als de Groene Ontwikkelingszone wordt versterkt, bevat het bestemmingsplan dat de activiteit of ontwikkeling mogelijk maakt een versterkingsplan (Art. 2.53b), dat in ieder geval inzicht geeft in:

- hoe verzekerd is dat de versterking wordt uitgevoerd;
- hoe monitoring van en rapportage over de uitvoering van de versterking plaatsvinden;
- hoe de natuur wordt ingericht en beheerd gedurende de ontwikkeltijd;
- de locatie waar de nadelige gevolgen voor de oppervlakte, samenhang of kwaliteit van de Groene Ontwikkelingszone optreden; en
- de locatie waarop de versterking plaatsvindt.

### Beschermingsregime weidevogelgebied en ganzenrustgebieden

Voor zover een bestemmingsplan betrekking heeft op een Weidevogelgebied laat het (Art. 2.51a):

- in ieder geval een nieuwe windturbine of nieuw zonnenveld niet toe; en
- een andere nieuwe activiteit of ontwikkeling alleen toe als deze geen nadelige gevolgen kunnen hebben voor de functie als broedgebied voor weidevogels.

Voor zover een bestemmingsplan betrekking heeft op een Ganzenrustgebied laat het een nieuwe activiteit of ontwikkeling alleen toe als (Art. 2.51b):

- uit onderzoek blijkt dat deze activiteit of ontwikkeling wordt uitgevoerd op een locatie waar de nadelige gevolgen voor de functie als rustgebied voor overwinterende ganzen zoveel mogelijk worden beperkt; en
- na uitvoering minimaal 500 hectare in het betreffende Ganzenrustgebied overblijft.

## 2.2 Soortenbescherming

---

<sup>1</sup> Gedeputeerde Staten van Gelderland (2022). Besluit Regels versterking Groen Ontwikkelingszone d.d. 27 oktober 2021.

Onder de Wet natuurbescherming bestaat de soortenbescherming uit 3 beschermingsregimes: een beschermingsregime voor Vogelrichtlijnsoorten (artikel 3.1), Habitatrichtlijnsoorten (artikel 3.5) en 'andere soorten' (artikel 3.10). Voor ieder van deze regimes gelden afzonderlijke verbodsbepalingen. In de navolgende paragrafen worden de verbodsbepalingen waaraan getoetst wordt, toegelicht.

### Vogelrichtlijnsoorten

Het beschermingsregime voor Vogelrichtlijnsoorten heeft betrekking op de soorten zoals aangeduid in artikel 1 van de Vogelrichtlijn. Dit betreft alle van nature in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied. Voor vogelsoorten gelden de volgende verbodsbepalingen:

- het is verboden opzettelijk vogels te doden of te vangen;
- het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten weg te nemen;
- het is verboden eieren van vogels te rapen en deze onder zich te hebben;
- het is verboden vogels opzettelijk te storen.

Het laatste verbod is echter niet aan de orde indien kan worden onderbouwd dat de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort. Het bepalen of sprake is van een wezenlijke invloed is per soort en per situatie maatwerk. De meeste vogelsoorten maken elk broedseizoen een nieuw nest of zijn in staat om een nieuw nest te maken. Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik vallen alleen tijdens het broedseizoen onder de hiervoor beschreven verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming. Voor deze soorten is geen ontheffing nodig voor werkzaamheden buiten het broedseizoen. Buiten het broedseizoen mogen deze nesten worden verwijderd of verplaatst, tenzij in specifieke situaties er een ecologisch zwaarwegend belang is om nesten die normaliter niet jaarrond beschermd zijn toch jaarrond te beschermen. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn wanneer door een ingreep een groot deel van de nestgelegenheid van een bepaalde populatie dreigt te verdwijnen. Voor het verstoren van vogels (in het broedseizoen) is het verkrijgen van een ontheffing in principe niet mogelijk omdat bijna altijd een alternatief voorhanden is, namelijk werken wanneer geen broedende vogels aanwezig zijn. De Wet natuurbescherming kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat erom of er een broedgeval is. De verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming zijn altijd relevant voor vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten. Jaarrond beschermde nesten zijn:

- 1 nesten die buiten het broedseizoen worden gebruikt als vaste rust- en verblijfplaats (bijvoorbeeld steenuil);
- 2 nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop (bijvoorbeeld roek, gierwaluw en huismus);
- 3 nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing (bijvoorbeeld ooievaar, kerkuil en slechtvalk);
- 4 vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (bijvoorbeeld boomvalk, buizerd en ransuil).

### Habitatrichtlijnsoorten

Het beschermingsregime voor Habitatrichtlijnsoorten heeft betrekking op in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn. De verbodsbepaling voor planten heeft betrekking op soorten (in hun natuurlijke verspreidingsgebied) uit bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern.

Voor deze dieren en planten van de Habitatrichtlijn gelden de volgende verbodsbepalingen:

- het is verboden dieren opzettelijk te doden of te vangen;
- het is verboden dieren opzettelijk te verstoren;
- het is verboden eieren opzettelijk te vernielen of te rapen;
- het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;
- het is verboden planten opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Als deze verbodsbepalingen voor deze soorten worden overtreden, moet een ontheffing van de Wet natuurbescherming worden aangevraagd.

### 'Andere soorten'

Het beschermingsregime voor de 'andere soorten' heeft betrekking op de soorten uit bijlage A en B bij de Wet natuurbescherming. Hierin zijn lijsten met overige plant- en diersoorten opgenomen die, buiten de Vogel- en Habitatrichtlijn om, nationaal beschermd worden. Voor deze soorten gelden de volgende verbodsbepalingen:

- het is verboden dieren opzettelijk te doden of te vangen;
- het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen;
- het is verboden vaatplanten opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Binnen de soortenlijsten in bijlage A en B bij de Wet natuurbescherming is geen onderscheid gemaakt tussen licht en zwaar beschermde soorten. Zowel het Ministerie van LNV als de provincies zijn bevoegd om binnen deze lijsten soorten aan te wijzen waarvoor een vrijstelling geldt of waarvoor aangepaste voorwaarden gelden in het geval van een ontheffingsaanvraag. Als er sprake is van een overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van deze soorten is een ontheffing van de Wet natuurbescherming nodig.

### Zorgplicht

In artikel 1.11 lid 1 en lid 2 van de Wet natuurbescherming is de zorgplicht beschreven: 'Eenieder neemt voldoende zorg in acht voor in het wild levende dieren en hun directe leefomgeving. Eenieder laat handelingen na, waarvan redelijkerwijs te vermoeden is, dat ze nadelig zijn voor in het wild levende dieren. Als dat nalaten in redelijkheid niet gevegd kan worden, dienen de gevolgen van dat handelen voor die dieren zoveel mogelijk voorkomen, beperkt of ongedaan gemaakt te worden'. De zorgplicht geldt altijd.

### Rode Lijstsoorten

Op de Rode Lijsten staan soorten die in Nederland in meer of mindere mate bedreigd zijn. De Rode Lijsten worden onder meer gebruikt als graadmeter voor hoe het gaat met de biodiversiteit in ons land. Ze hebben daarvoor een belangrijke signaalfunctie. De status op de Rode Lijst wordt bepaald op basis van zeldzaamheid en/of negatieve trend. De lijsten worden periodiek vastgesteld door de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. De Minister bevordert onderzoek en werkzaamheden nodig voor bescherming en beheer.

Op de Nederlandse Rode Lijsten staan alleen soorten die zich in Nederland voortplanten, dus geen trekvisser (zoals zalm en paling), noch overwinterende vogels. De Rode Lijsten kennen acht opeenvolgende categorieën: uitgestorven op wereldschaal, in het wild uitgestorven op wereldschaal, verdwenen uit Nederland, in het wild verdwenen uit Nederland, ernstig bedreigd, bedreigd, kwetsbaar en gevoelig.

Rode Lijsten hebben geen juridische status. De bedreigde diersoorten op de Rode Lijsten zijn niet wettelijk beschermd, tenzij ze ook in de Nederlandse Wnb als beschermde soort zijn opgenomen. Wel moeten volgens artikel 1.12, lid 1 sub c van de Wnb provincies zorg dragen voor 'het behoud of het herstel van een gunstige staat van instandhouding van de met uitroeiing bedreigde of speciaal gevaar lopende van nature in Nederland in het wild voorkomende diersoorten'. Dit kunnen provincies doen door hier in de vorm van actieve soortenbescherming de nodige maatregelen voor te treffen. Ook de aanwijzing van het Natuurnetwerk Nederland dient hier bijvoorbeeld voor. Er gelden echter geen verbodsbepalingen voor soorten van de Rode Lijst.

Er zijn dus ook geen maatregelen wettelijk verplicht om negatieve effecten op deze soorten te voorkomen. Wel moeten conform de zorgplicht negatieve effecten zoveel mogelijk voorkomen worden. In dit rapport worden de effecten op Rode Lijstsoorten om het geheel aan effecten op natuurwaarden in beeld te brengen in het kader van het MER wel beoordeeld. Sommige Rode Lijstsoorten vallen reeds onder de bescherming van de Wnb. In dat geval wordt voor de beoordeling van de effecten naar de beoordeling in het kader van de soortenbescherming verwezen. Voor de status en de categorie van Rode Lijstsoorten, is gebruik gemaakt van de website van het Ministerie van LNV en de geactualiseerde Rode Lijsten uit de Staatscourant.

# 3

## ONDERZOEKSMETHODIEK

In deze paragraaf zijn allereerst de belangrijkste dosis-effectrelaties voor natuur weergegeven. Op basis hiervan zijn beoordelingskaders voor verschillende thema's opgesteld. Na de effectbeoordelingen wordt een schaal uitgedeeld.

De criteria zijn zoveel mogelijk getoetst aan grenswaarden en doelen die in wet en beleid zijn vastgelegd. Voor de effectbeoordeling van de alternatieven is de mate van doelbereik per criterium op een vijfpuntschaal beoordeeld. De invulling van de vijfpuntschaal verschilt per criterium (zie tabel 3.3 tot en met tabel 3.7). Voor elk criterium geldt uiteindelijk dat de meest negatieve beoordeling de uiteindelijke beoordeling is, om zo de worstcasesituatie voor elk criterium te laten zien.

### 3.1 Dosis-effectrelaties

Een dosis-effectrelatie beschrijft welke effecten te verwachten zijn door de realisatie en/of gebruik van het windpark. Er zijn 2 typen effecten: tijdelijke en permanente effecten. Tijdelijke effecten treden op tijdens de aanlegfase als gevolg van de inzet van materieel en mensen en het opbouwen van de windturbines. De effecten kunnen aanzienlijk zijn, omdat de aanlegfase een relatief groot plangebied beslaat. De permanente effecten treden op als gevolg van de aanleg en het in gebruik zijn van de windturbines. Tabel 3.1 beschrijft op hoofdlijnen de dosis-effectrelaties door het windpark in zowel de aanleg- als gebruiksfase.

Tabel 3.1 Overzicht van dosis-effectrelaties voor natuur

Ingreep	Effect	Effectduur		Plek in beoordelingskader
		Permanent	Tijdelijk	
installatie van windturbines	oppervlakteverlies	X	X	Natura 2000-gebieden (externe werking); provinciale natuurgebieden; beschermde soorten; Rode Lijstsoorten
	verstoring		X	Natura 2000-gebieden (externe werking); provinciale natuurgebieden; beschermde soorten; Rode Lijstsoorten
	versnippering		X	Natura 2000-gebieden (externe werking); provinciale natuurgebieden; beschermde soorten; Rode Lijstsoorten
	optische en mechanische verstoring		X	Natura 2000-gebieden (externe werking); provinciale natuurgebieden; beschermde soorten; Rode Lijstsoorten

Ingreep	Effect	Effectduur		Plek in beoordelingskader
		Permanent	Tijdelijk	
	verzuring en vermesting (a.g.v. stikstofdepositie)		X	Natura 2000-gebieden
gebruik van de windturbines	verstoring	X		Natura 2000-gebieden (externe werking); provinciale natuurgebieden; beschermde soorten; Rode Lijstsoorten
	versnippering	X		Natura 2000-gebieden (externe werking); provinciale natuurgebieden; beschermde soorten; Rode Lijstsoorten
	optische en mechanische verstoring	X		Natura 2000-gebieden (externe werking); provinciale natuurgebieden; beschermde soorten; Rode Lijstsoorten
	verzuring en vermesting (a.g.v. stikstofdepositie door beheer en onderhoud)	X		Natura 2000-gebieden
	verandering in populatiedynamiek (aanvaringslachtoffers)	X		Natura 2000-gebieden; beschermde soorten; Rode Lijstsoorten

### 3.2 Beoordelingskader

Tabel 3 2 bevat het beoordelingskader natuur voor het windpark Horst & Telgt.

Tabel 3.2 Beoordelingskader natuur

Criterium	Aspect	Type beoordeling	Methode
Natura 2000 - stikstof	effecten op instandhoudingsdoelstellingen (IHD)	kwantitatief en kwalitatief	- expert judgement; - AERIUS-model; - KDW.
Natura 2000 - overige effecten	effecten op instandhoudingsdoelstelling en (IHD)	kwantitatief en kwalitatief bepalen effecten op: - externe werking op soorten met een IHD*	- expert judgement; - GIS-analyse ruimtebeslag; - NDFF; - soortgericht onderzoek vogels & vleermuizen; - bekende dosis-effectrelaties.
provinciale natuurgebieden	wezenlijke kenmerken en waarden, ontwikkelingsdoelen	kwantitatief en kwalitatief bepalen effecten op: - kernkwaliteiten GNN; - kernkwaliteiten GO; wezenlijke kenmerken en waarden en ontwikkelings-doelen	- expert judgement; - GIS-analyse ruimtebeslag; - provinciale atlasen; - bekende dosis-effectrelaties.
beschermde soorten en Rode Lijstsoorten	verbodsbepalingen van de Wnb (art. 3.1, 3.5 en 3.10)	kwantitatief en kwalitatief bepalen effecten op: - structuur en functie;	- expert judgement; - GIS-analyse ruimtebeslag; - NDFF;

Criterion	Aspect	Type beoordeling	Methode
		- voorkomen/ instandhouden (lokale populatie)	- soortgericht onderzoek vogels & vleermuizen; - bekende dosis- effectrelaties.

\* Er wordt enkel gekeken naar externe werking op relevante soorten met een instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden in verband met de ligging van deze Natura 2000-gebieden ten opzichte van het plangebied.

### 3.3 Natura 2000

Effecten op Natura 2000-gebieden zijn beoordeeld aan de hand van instandhoudingsdoelstellingen die in het aanwijzingsbesluit en de wijzigingsbesluiten voor de betreffende gebieden zijn vastgesteld. De instandhoudingsdoelstellingen kunnen zowel habitattypen, habitatoorten als vogelsoorten betreffen.

#### Methode

Voor dit criterium wordt gebruik gemaakt van de beschikbare AERIUS-berekeningen, tijdelijk en permanent ruimtebeslag (GIS), contouren van verstoring door geluid, de ligging, voorkomen en kwaliteit van Natura 2000-gebieden en habitats en soorten met een instandhoudingsdoelstelling en expert judgement. Voor alternatief 2 wordt gebruik gemaakt van expert judgement. De beoordeling is kwantitatief en kwalitatief.

#### Beoordelingsschaal

Voor de effectbeoordeling van het criterium 'Natura 2000-gebieden' zijn 2 beoordelingsschalen gehanteerd, te weten een beoordelingsschaal voor stikstof effecten en een voor overige effecten zoals verstoring. Hiervoor is gekozen omdat de effecten van stikstofdepositie doorgaans dominant zijn over de overige effecten zoals verstoring. Door de beoordelingsschalen te splitsen, blijft voldoende inzicht bestaan in alle effecten. Tabel 3.3 toont de beoordelingsschaal die is gebruikt voor de effectbeoordeling van het criterium 'Natura 2000-gebieden', toegespitst op het aspect stikstof.

Tabel 3.3 Beoordelingsschaal voor het criterium Natura 2000 - stikstof

++	sterk positief: permanente afname van stikstofdepositie binnen hiervoor gevoelige habitattypen/leefgebieden
+	positief: tijdelijke afname van stikstofdepositie binnen hiervoor gevoelige habitattypen/leefgebieden
0	neutraal, geen bijdrage/risico's
-	negatief: tijdelijke toename van stikstofdepositie binnen hiervoor gevoelige habitattypen/leefgebieden
--	sterk negatief: permanente toename van stikstofdepositie binnen hiervoor gevoelige habitattypen/leefgebieden

Tabel 3.4 toont de beoordelingsschaal die is gebruikt voor de effectbeoordeling van het criterium 'Natura 2000-gebieden', toegespitst op de overige effecten.

Tabel 3.4 Beoordelingsschaal voor het criterium Natura 2000 - overige effecten

++	sterk positief: positieve bijdrage voor 5 habitattypen of soorten met een instandhoudingsdoelstelling door bijvoorbeeld permanente uitbreiding of kwaliteitsverbetering
+	positief: positieve bijdrage voor 1-5 habitattypen of soorten met een instandhoudingsdoelstelling door bijvoorbeeld permanente uitbreiding of kwaliteitsverbetering
0	neutraal, geen bijdrage/risico's
-	negatief: risico op effecten op de instandhoudingsdoelstellingen. Effecten zijn tijdelijk en/of te mitigeren (op dezelfde locatie). Aanvaringslachtoffers onder de 1 %-mortaliteitsnorm

sterk negatief: groot risico op effecten op de instandhoudingsdoelstellingen. Effecten zijn niet te mitigeren, compensatie is noodzakelijk. Aanvaringslachtoffers boven de 1 %-mortaliteitsnorm

### 3.4 Provinciale natuurgebieden

Effecten op provinciale natuurgebieden, zoals het Gelders Natuurnetwerk en de Groene Ontwikkelingszone zijn beoordeeld aan de hand van de aanwezigheid van natuurbeheertypen en wezenlijke kenmerken en waarden in het plangebied. Hiervoor is, als onderdeel van een natuurtoets, een GNN-toets en een GO-toetsing uitgevoerd. De GNN toetsing is deel van de quickscan in bijlage II-I, de GO-toetsing is opgenomen in bijlage IV. Hierin is beoordeeld of er aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden en/of ontwikkelingsdoelen plaatsvindt door oppervlakteverlies en verstoring.

#### *Methodie*

Voor dit criterium wordt gebruik gemaakt van tijdelijk en permanent ruimtebeslag (GIS), contouren van verstoring door geluid, en de ligging, voorkomen en kwaliteit van (natuurbeheertypen in) het GNN/GO. De beoordeling is kwalitatief en kwantitatief.

#### *Beoordelingschaal*

Tabel 3.5 en tabel 3.6 tonen de beoordelingschalen die zijn gebruikt voor de effectbeoordeling van het criterium 'provinciale natuurgebieden' voor het GNN en het GO.

Tabel 3.5 Beoordelingschaal voor het criterium provinciale natuurgebieden, GNN

++	sterk positief: permanente bijdrage aan de wezenlijke kenmerken en waarden GNN
+	positief: tijdelijke bijdrage aan de wezenlijke kenmerken en waarden GNN
0	neutraal, geen bijdrage/risico's
-	negatief: aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden GNN. Effecten zijn tijdelijk en/of kunnen gemitigeerd worden, waarmee geen risico meer bestaat op significante aantasting
--	sterk negatief: aantasting wezenlijke kenmerken en waarden GNN. Effecten zijn permanent en/of significante aantasting niet te mitigeren. Aantasting leidt tot een compensatieopgave

Tabel 3.6 Beoordelingschaal voor het criterium provinciale natuurgebieden, GO

++	sterk positief: permanente bijdrage aan de actuele en potentiële natuur- en landschapswaarden
+	positief: tijdelijke bijdrage aan de actuele en potentiële natuur- en landschapswaarden
0	neutraal, geen bijdrage/risico's
-	negatief: impact en/of verliesfactor voor de GO. Effecten zijn tijdelijke en/of kunnen gemitigeerd worden, waarmee geen risico meer bestaat op significante aantasting
--	sterk negatief: impact en/of verliesfactor voor de GO niet uit te sluiten. Effecten zijn permanent en/of significante aantasting niet te mitigeren. Aantasting leidt tot een compensatieopgave

### 3.5 Beschermd soorten en Rode Lijstsoorten

De effecten op soorten beschermd onder de regimes 'Vogelrichtlijn', 'Habitatrichtlijn' en 'andere soorten' uit de Wnb zijn kwantitatief en kwalitatief bepaald en vervolgens getoetst. Hiervoor is, als onderdeel van de natuurtoets, een soortenbeschermingstoets uitgevoerd. Het Activiteitenplan is in bijlage II opgenomen. Onderdeel van het Activiteitenplan was soortgericht onderzoek naar vleermuizen en vogels. Op basis van de



quickscan is het windpark getoetst aan de verbodsbepalingen benoemd in de Wnb (art. 3.1, 3.5 en 3.10). Dit betreft aantasting (essentieel) leefgebied in de vorm van vaste rust-, verblijf-, en voortplantingsplaatsen, en ook verstoring en/of sterfte van individuen.

Rode Lijst soorten zijn soorten die niet beschermd zijn onder de Wnb, maar volgens artikel 1.12, lid 1 sub c van de Wnb moeten provincies zorg dragen voor 'het behoud of het herstel van een gunstige staat van instandhouding van de met uitroeiing bedreigde of speciaal gevaar lopende van nature in Nederland in het wild voorkomende dier- en plantensoorten'. Sommige Rode Lijstsoorten vallen reeds onder de bescherming van de Wnb. In dat geval wordt voor de beoordeling van de effecten naar de beoordeling in het kader van de soortenbescherming verwezen. Voor alle andere Rode Lijstsoorten wordt, wanneer relevant, een aparte beoordeling opgesteld.

#### *Methodie*

Voor dit criterium en de bijbehorende criteria wordt gebruik gemaakt van tijdelijk en permanent ruimtebeslag (GIS), contouren van verstoring door geluid (42, 47, 50, 60 en 80 dB(A)), optische verstoringcontouren (bepaald per soort), contouren van trilling (50 m) en licht, en de ligging, voorkomen en kwaliteit van het leefgebied van beschermde en/of Rode Lijstsoorten die in de quickscan en nader soortenonderzoeken onderzocht zijn. De beoordeling is kwalitatief en kwantitatief.

#### *Beoordelingsschaal*

Tabel 3.7 toont de beoordelingsschaal die is gebruikt voor de effectbeoordeling van het criterium 'beschermde soorten' en de Rode Lijstsoorten.

Tabel 3.7 Beoordelingsschaal voor het criterium beschermde soorten en Rode Lijstsoorten

++	sterk positief, permanente verbetering van de gunstige staat van instandhouding en/of functionaliteit van het leefgebied
+	positief, tijdelijke verbetering van de gunstige staat van instandhouding en/of functionaliteit van het leefgebied
0	neutraal, geen bijdrage/risico's
-	negatief: ontwikkelingen leiden potentieel tot vernietiging van een deel van het leefgebied of verblijfplaatsen van beschermde soorten. Effecten zijn tijdelijke en/of na eventuele mitigatie resteert geen risico op aantasting van de lokale staat van instandhouding
--	sterk negatief: ontwikkelingen leiden potentieel tot vernietiging van essentieel leefgebied of verblijfplaatsen van beschermde soorten. Effecten zijn permanent en/of ook na eventuele mitigatie resteert een risico op aantasting van de lokale staat van instandhouding. Compensatie is mogelijk nodig

# 4

## REFERENTIESITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

Het plangebied ligt binnen het agrarisch gebied aan de westelijk rand van de gemeenten Ermelo en Putten, in de provincie Gelderland. De locaties waar windturbines worden geplaatst, bevinden zich allen in intensief akkerland (voornamelijk maïsteelt en grasweiden).

Het gebied wordt op verschillende plekken gekruist door smalle sloten/greppels. Het gaat hier in alle gevallen om sloten met steile taluds en een beperkte tot afwezige oevertvegetatie. Een aantal van de akkerpercelen wordt tevens begrensd door opgaand groen in vorm van een bomenrij of houtwal (met zwarte els, es, populier, wilg en/of berk), vooral aan de oostzijde en zuidzijde van het plangebied.

Op 200 m ten westen van het plangebied bevindt zich het Nuldernauw, dat onderdeel uitmaakt van de Veluwerandmeren tussen Gelderland en Flevoland. Het betreft de meren en moerassen die ontstonden bij de drooglegging van de polders van Flevoland vanaf 1957. De oostelijke oever van het Nuldernauw ter hoogte van het plangebied is ingericht als een recreatiegebied met strand. Parallel aan het meer loopt hier een voetpad en fietspad omgeven aan weerszijden door een aaneengesloten bomenrij van voornamelijk zomereik. Het plangebied wordt van het recreatiegebied, en dus de Veluwerandmeren, gescheiden door de snelweg A28 die hier van zuid naar noord langs het plangebied loopt.

Afbeelding 4.1 Impressie van het plangebied; foto's van het agrarisch gebied waar de windturbines zijn gepland



Afbeelding 4.2 Impressie van het plangebied met foto's van het nabijgelegen recreatiegebied (overzijde A28)



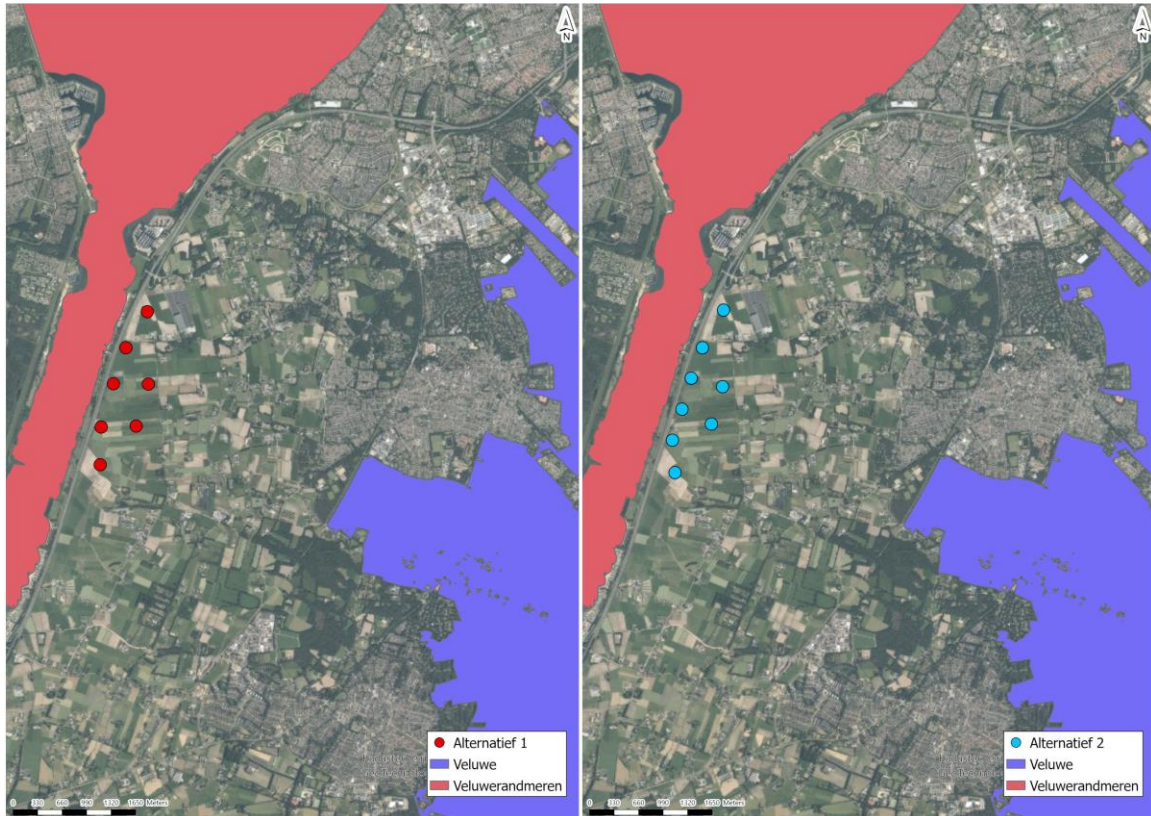
#### 4.1 Natura 2000

De relevante Natura 2000-gebieden voor dit onderzoek zijn enerzijds de gebieden op relatief korte afstand van het plangebied. Het gaat om de Natura 2000-gebieden gelegen binnen het maximale effectbereik van de werkzaamheden (<1,5 km), alsook de Natura 2000-gebieden die zelf buiten dit effectbereik liggen maar waarvan de aangewezen populaties gebruik kunnen maken van de zone binnen dit maximale effectbereik als onderdeel van hun leefgebied. Anderzijds zijn ook alle Natura 2000-gebieden met voor stikstof gevoelige habitattypen of leefgebieden tot 25 km afstand relevant.

Op circa 200 m van het plangebied van het windpark ligt het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Dit gebied heeft de status van Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (VR +HR) gebied [lit. 1]. Tussen het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren en het plangebied ligt de snelweg A28. Op grotere afstand (3 km), bevindt zich het Natura 2000-gebied Veluwe (VR+HR gebied) (afbeelding 4.3). Het is aannemelijk dat een aantal van de aangewezen vogelsoorten van deze gebieden ook gebruik maken van het plangebied en haar omgeving als onderdeel van hun leefgebied. Het plangebied kan namelijk gebruikt worden door (niet-)broedvogelsoorten van deze Natura 2000-gebieden als onderdeel van het leefgebied.

Deze Natura 2000-gebieden en de hierbinnen aangewezen soorten worden meegenomen in de verdere beoordeling die wordt uitgewerkt in paragraaf 5.1.

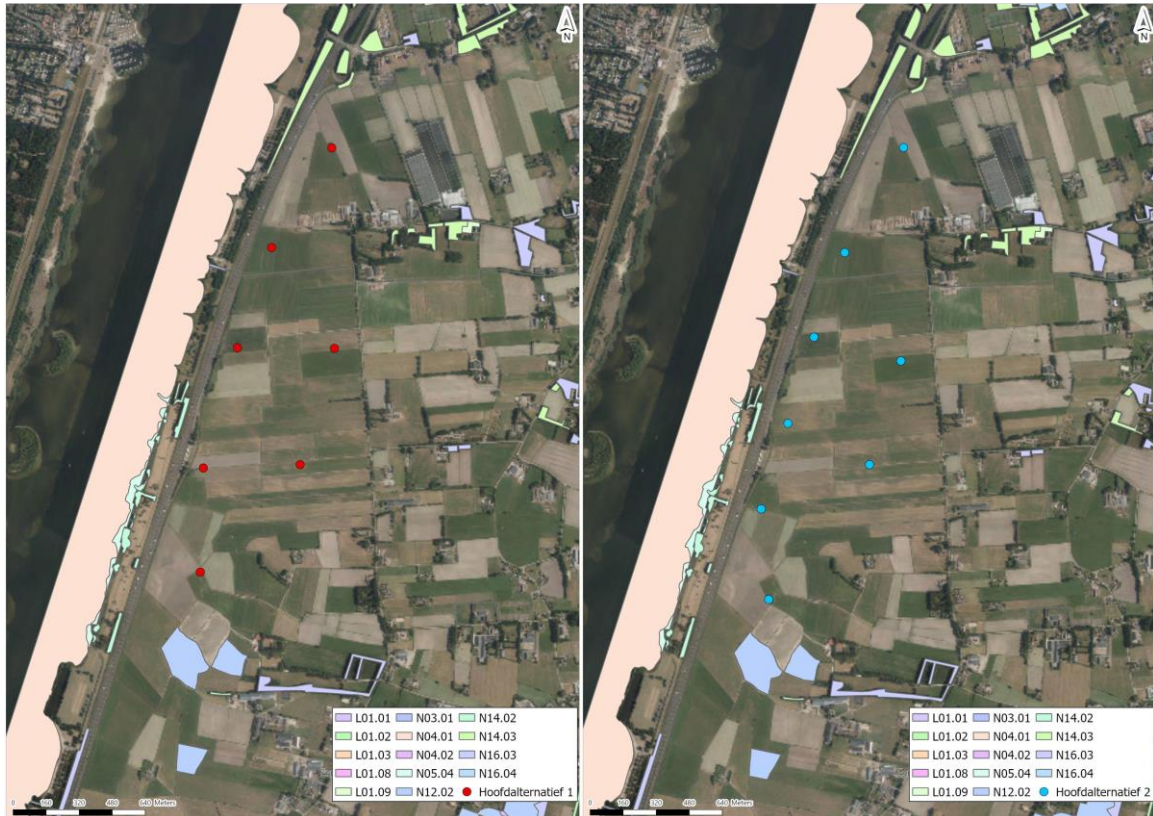
Afbeelding 4.3 Ligging van de windturbines per alternatief ten opzichte van Natura 2000-gebieden



## 4.2 Natuurnetwerk Nederland (GNN/GO)

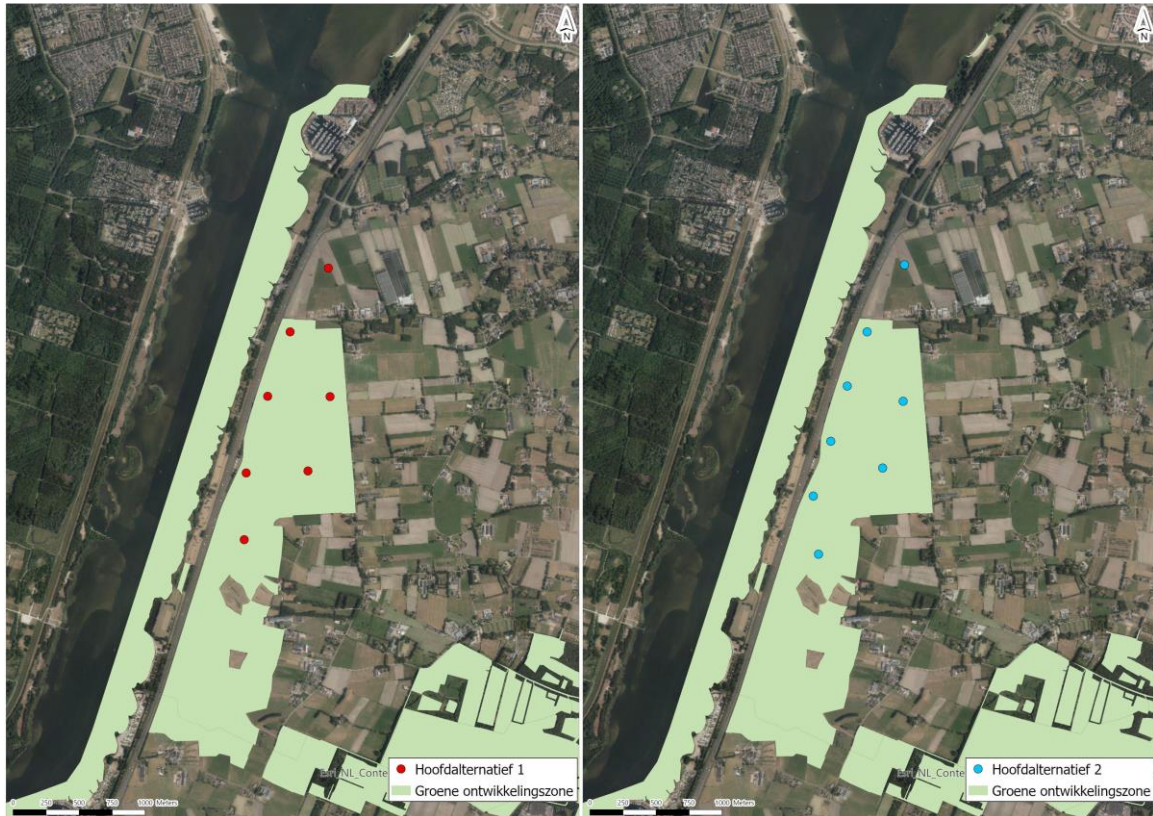
In de omgeving van het plangebied bevinden zich verschillende gebieden behorend tot het Gelders Natuurnetwerk (GNN). Het dichtstbijzijnde perceel van het GNN-netwerk is gelegen op een afstand van 200 m ten oosten van het plangebied. Gezien het plangebied echter buiten de grenzen van deze GNN zones ligt en de Provinciale Ruimtelijke Verordening van de provincie Gelderland geen bepalingen ten aanzien van externe werking bevat, zijn belemmeringen vanuit het provinciaal beleid voor GNN niet aan de orde.

Afbeelding 4.4 Ligging van de windturbines per alternatief ten opzichte van het Gelders Natuurnetwerk



De geplande windturbines bevinden zich, met uitzondering van windturbine 1 (wt1 in afbeelding 1.1) wel allen binnen de Groene Ontwikkelingszone (GO) van de provincie Gelderland (gebieden die nog niet als natuur zijn ingericht in de voormalige Ecologische Hoofdstructuur, zie afbeelding 4.5). Dit gebied was eerder aangeduid als weidevogelgebied. Dit is echter in de huidige situatie niet meer aan de orde. Ondanks het uitvoeren van agrarisch weidevogelbeheer is het namelijk niet gelukt om de weidevogelstand in verschillende gebieden op peil te houden, waardoor in 2014 door Gedeputeerde Staten besloten is om dit gebied te schrappen als weidevogelgebied. Na het aflopen van de bestaande contracten heeft het plangebied sinds 2022 niet langer de status als weidevogelgebied. Hierdoor wordt er verder niet getoetst aan het 'weidevogelgebied'. Wel heeft het gebied nog steeds een status als GO gebied. Door de samenhang met de aangrenzende natuur van het GNN herbergt de GO ook kenmerkende bestaande en potentiële natuurwaarden. Er dient voor het windpark te worden getoetst wat de impact is op de kernkwaliteiten en ontwikkeldoelen van het GO van deelgebied 133 Ermelo-Putten die van toepassing zijn (zie kader).

Afbeelding 4.5 Ligging van de windturbines per alternatief ten opzichte van de Groene Ontwikkelingszone



### Kernkwaliteiten deelgebied 133 Ermelo – Putten

Algemene kernkwaliteiten:

- ecologische samenhang;
- stilte;
- duisternis;
- openheid;
- rust.

Kernkwaliteiten:

- gradiënt Veluwe - Randmeren:  
droog - nat, voedselarm - voedselrijk, gesloten - open; kwel uit de Veluwe;
- EVZ Veluwe - Flevoland langs de Volenbeek en Oud-Groevenbeek;
- strandwallen langs de vroegere Zuiderzee, hier geheel tracé van de A28;
- rietmoerassen langs de kust;
- karakteristieke openheid en weidevogels dicht langs de kust;
- leefgebied steenuil;
- leefgebied kamsalamander
- kleinere beken;
- landgoederen in de gradiënt;
- kleinschalig landschap langs de voet van de Veluwe; houtsingels en graslanden;
- leefgebied das;
- verspreide bebouwing.

Ontwikkeldoelen GO:

- ontwikkeling EVZ Veluwe - Flevoland:  
houtwallen en -singels, schrale graslanden en moeraszones;
- ontwikkel de openheid langs de kust;

- 
- ontwikkeling landgoederen;
  - ontwikkel de rietmoerassen langs de kust tot een zoveel mogelijk aaneengesloten strook;
  - ontwikkel het kleinschalig landschap langs de voet van de Veluwe; houtsingels, beken en (schrale) graslanden;
  - verminderen barrièrewerking A28.
- 

### 4.3 Beschermde soorten en Rode Lijstsoorten

Uit de ecologische quickscan (bijlage II-I) blijkt dat in de directe omgeving van het plangebied verschillende onder de Wnb beschermde soorten zijn te verwachten. Zo biedt deze omgeving leefgebied aan:

- verschillende algemeen voorkomende beschermde amfibiesoorten ('bijlage A' soorten) zoals: gewone pad, bruine kikker en kleine watersalamander;
- verschillende algemeen voorkomende beschermde zoogdiersoorten ('bijlage A' soorten) zoals: veldmuis, egel, konijn, vos en ree;
- das;
- damhert;
- marterachtigen (boomarter, bunzing, wezel);
- eekhoorn;
- verschillende vleermuissoorten;
- verschillende vogelsoorten.

Het plangebied zelf, en met name de locaties waar de realisatie van de windturbines gepland staat, betreffen allen open, agrarische percelen met een beperkte waarde voor de betreffende amfibie- en grondgebonden zoogdiersoorten (geen verblijfplaatsen of essentieel leefgebied). In de quickscan is daarom vastgesteld dat het gaat om niet-essentieel leefgebied voor de meeste van deze soorten. Voor das en de soortgroepen vogels en vleermuizen fungeert het plangebied mogelijk wel als een essentieel deel van het leefgebied. Op het voorkomen van deze soorten en de functie van het gebied wordt in de hiernavolgende paragrafen dieper ingegaan. Ook wordt kort beschreven welke Rode lijst soorten in het gebied voorkomen.

#### 4.3.1 Das

Buiten doch op relatief korte afstand (binnen enkele honderden meters) van het plangebied zijn een aantal burchtlocaties van das aanwezig (Op basis van informatie NDFP, Dassenwerkgroep, en veldwaarnemingen). Het plangebied voor het windpark maakt mogelijk onderdeel uit van het foerageergebied van deze dassenpopulatie. Belangrijke onderdelen van het foerageergebied van das zijn gebieden waar het hele jaar eten te vinden is, zoals de bemeste graslanden aanwezig in het plangebied. In zulke graslanden kan de das op gemakkelijke wijze veel wormen vinden. Met name voor de dieren met burchten op korte afstand, kan het plangebied een belangrijke functie vervullen. Voor dassen is het immers van belang dat er minstens binnen 500 meter van de burcht voldoende voedsel te vinden is. Het zuidelijke deel van het plangebied en mogelijk het oostelijke deel, kan hiermee worden beschouwd als essentieel foerageergebied van de das.

#### 4.3.2 Vleermuizen

Voor vleermuizen is in 2020 een vleermuisonderzoek uitgevoerd om te onderzoeken of het onderzoeksgebied (de zone in een straal van 1 km rondom de windturbine locaties) functies bevat voor vleermuizen. Op basis van het vleermuisonderzoek (bijlage II-II) is geconcludeerd dat het plangebied en de directe omgeving gebruikt wordt door gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en een vleermuissoort van het geslacht Myotis, voornamelijk als foerageergebied en overvlieggebied. Ook zijn een aantal verblijfplaatsen van de soorten te verwachten in de ruimere omgeving van het plangebied. Binnen het plangebied zelf, specifiek op de locaties waar turbines worden voorzien, zijn echter geen vleermuisverblijfplaatsen aanwezig. De bunker in het plangebied is niet geschikt bevonden als verblijfplaats voor vleermuizen. De wanden van de bunker hebben nauwelijks tot geen structuur, waardoor een vleermuis hier niet aan kan hangen. Ook heeft de bunker, vanwege de grote opening, zeer waarschijnlijk geen constante temperatuur, wat de bunker nog ongeschikter maakt voor vleermuizen.

In deze paragraaf wordt per deelgebied van het onderzoeksgebied uit het vleermuisonderzoek (windturbinelocaties + 1 km buffer) uiteengezet wat de huidige situatie voor vleermuizen is.

### Noordelijk deelgebied

De hoogste vleermuisactiviteit is waargenomen in het noorden van het onderzoeksgebied, ter hoogte van de locaties van windturbines 1 en 2. Hier zijn verschillende niet-essentiële individuele foerageergebieden voor de aanwezige vleermuizen vastgesteld. Het noordelijk deel van het onderzoeksgebied vormt in zijn totaliteit echter wel essentieel foerageergebied voor deze soorten. Daarnaast kan worden gesteld dat de vastgestelde vliegroutes van gewone- en ruige dwergvleermuis in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied allen (separaat) niet-essentiële vliegroutes betreffen (er zijn voldoende alternatieven/uitwijkingsmogelijkheden) (zie afbeeldingen 4.5 en 4.6). Voor rosse vleermuis ligt dit anders. Deze hoogvliegende soort is minder gebonden aan begeleidende elementen in het landschap zoals bomenrijen. Het is daarom moeilijk om 1 vliegroute aan te duiden. Wel valt op dat deze soort in grote aantallen (20-30 individuen per avond/nacht) in oost-westelijke richting en steeds in de zone tussen windturbinelocaties 1 en 2 vliegen (zie afbeelding 4.6 en afbeelding 4.7). Vermoedelijk ligt deze zone op de verbindingssas tussen (kraam)verblijven nabij Ermelo (ten oosten) en het foerageergebied rond de Veluwerandmeren (ten westen). Gezien de grote aantallen overvliegers en de duidelijke concentratie van de overvliegende dieren in deze zone, kan worden gesteld dat het noordelijk deel van het onderzoeksgebied onderdeel vormt van een essentiële vliegroute voor de rosse vleermuis. Verder zijn in het gebied essentiële functies voor vleermuizen aanwezig in de vorm van baltsterritoria en verblijfplaatsen.

Zowel in de zomer- als in de paarperiode zijn verblijfplaats indicerende waarnemingen gedaan rond een aantal woningen en bomen in het gebied. Het gaat om minstens:

- 16 verblijfplaatsen van ruige dwergvleermuis (6 zomer- en 10 paarverblijven);
- 12 verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis (6 zomer- en 6 paarverblijven);
- 3 verblijfplaatsen van laatvlieger (1 zomer- en 2 paarverblijven);
- 2 verblijfplaatsen van rosse vleermuis (2 paarverblijven).

Er wordt zekerheidshalve vanuit gegaan dat de plekken die als zomerverblijfplaats (of eventueel kraam- of paarverblijfplaats) in gebruik zijn, tevens ook als winterverblijf worden gebruikt.

### Midden deelgebied

In het oosten (kleinschalig landschap aan de rand van Ermelo) en westen (Veluwerandmeren en aanliggend recreatiegebied) zijn een aantal zones aanwezig die gebruikt worden als foerageergebied voor soorten als gewone- en ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis (zie afbeeldingen 4.5 en 4.6). Lokaal foeragerende dieren worden ook waargenomen boven de open agrarische velden (vooral nabij de hogere rietvelden). Gezien echter nergens grote groepen foeragerende vleermuizen zijn waargenomen én gezien het grote aanbod aan voor vleermuizen geschikte luwe, groenzones (bijvoorbeeld bosschages, bomenrijen langs open velden, tuinen) in de ruimere omgeving, kan worden gesteld dat deze foerageergebieden (separaat) geen essentiële onderdelen van het leefgebied van deze vleermuizen vormen. Wat betreft vliegroutes worden in het gehele deelgebied verspreid overvliegers waargenomen van zowel dwergvleermuizen, laatvlieger, rosse vleermuis en sporadisch ook een soort van het geslacht *Myotis*. Er is echter niet 1 vaste/belangrijke vliegroute aan te duiden waar alle individuen langs vliegen. Van (essentiële) vliegroutes is hier geen sprake. Door de openheid van dit gebied, zijn er weinig geschikte verblijfplaatsen voor vleermuizen aanwezig. Wel is 1 paarverblijf van de rosse vleermuis aangetroffen in een boom ten zuiden van windturbinelocatie 15/26. Verder is het ook aannemelijk dat ten oosten, langs de Riebroekseweg 1, meerdere zomer- en paarverblijfplaatsen van gewone- en ruige dwergvleermuis aanwezig zijn. Er wordt zekerheidshalve vanuit gegaan dat de plekken die als zomerverblijfplaats- of paarverblijfplaats in gebruik zijn, tevens ook als winterverblijf worden gebruikt.

### Zuidelijk deelgebied

In het zuidelijk deelgebied bevinden zich een aantal (bosrijke) tuinen, die zeer geschikt zijn als foerageergebied voor vleermuizen. Met name in de tuinen van de woningen langs de Riebroekseweg 30 tot en met 58 wordt elke nacht gevoerageerd door individuen van gewone- en ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis. In de paarperiode zijn hier ook een aantal foeragerende laatvliegers waargenomen. Andere hotspots voor foeragerende vleermuizen, zijn de met bomenrijen omgeven wegen en velden tussen de



Waterweg en het landgoed 'Groot Dasselaar' (zie afbeeldingen 4.5 en 4.6). Gezien de relatief hoge aantallen foeragerende dieren (10 -20 individuen) en de verscheidenheid aan soorten die hier tijdens elk veldbezoek zijn waargenomen, worden deze foerageerhotspots beschouwd als essentiële onderdelen van het leefgebied van de hier aanwezige vleermuissoorten.

Naast foerageeractiviteit werd in deze tuinen en andere beboste zones ook baltsgedrag van vleermuizen waargenomen. Op basis van vastgestelde sociale geluiden is in het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied minstens sprake van:

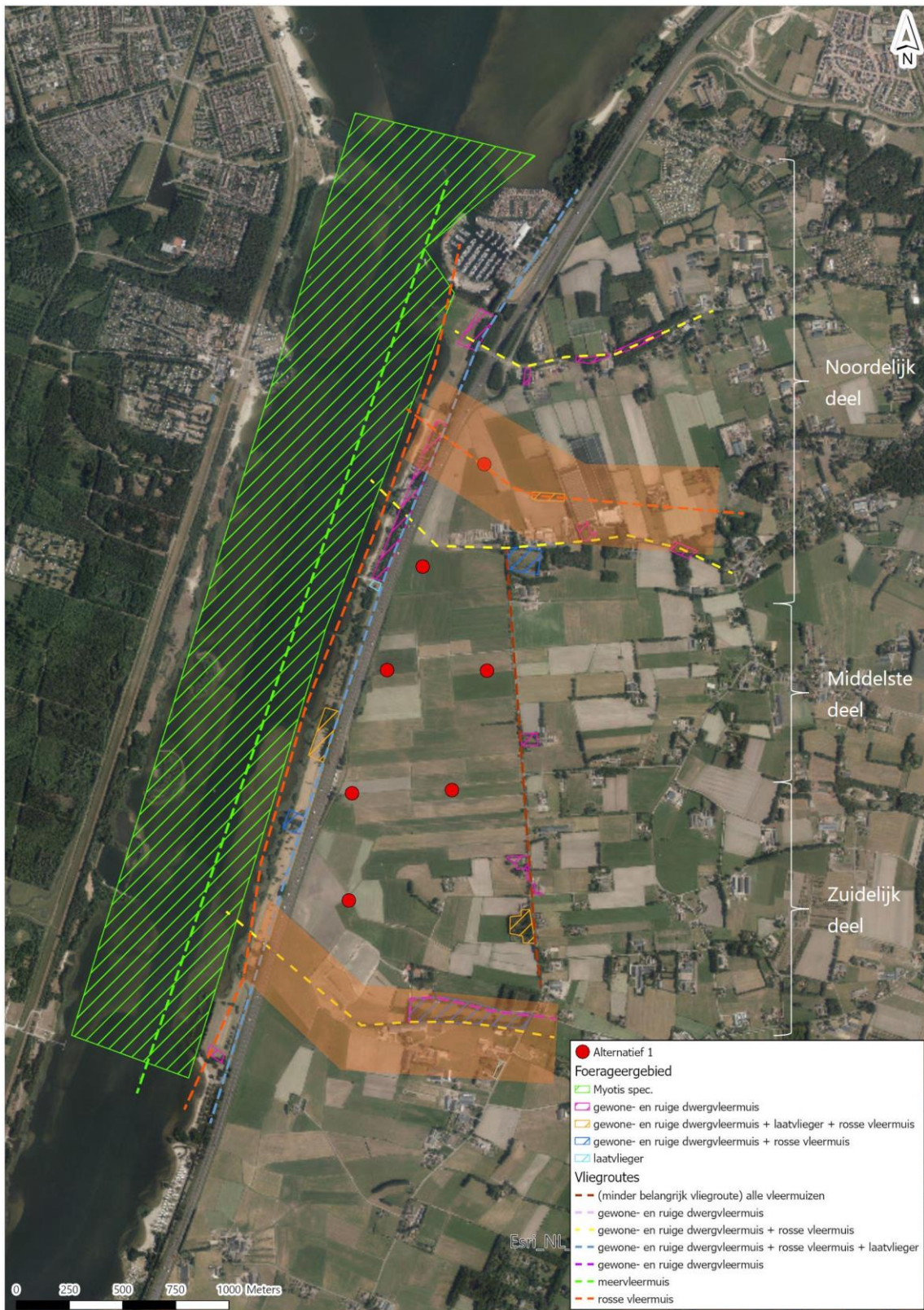
- tien verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis (5 zomer- en 5 paarverblijven);
- tien verblijfplaatsen van ruige dwergvleermuis (5 zomer- en 5 paarverblijven);
- 3 verblijfplaatsen van laatvlieger (een zomer- en 2 paar verblijven);
- een verblijfplaats van rosse vleermuis (paarverblijf).

Deze verblijfplaatsen worden allen als essentieel beschouwd voor de hier aanwezige populatie. Er wordt zekerheidshalve van uitgegaan dat de plekken die als zomerverblijfplaats (of eventueel kraam- of paarverblijfplaats) in gebruik zijn, tevens ook als winterverblijf worden gebruikt.

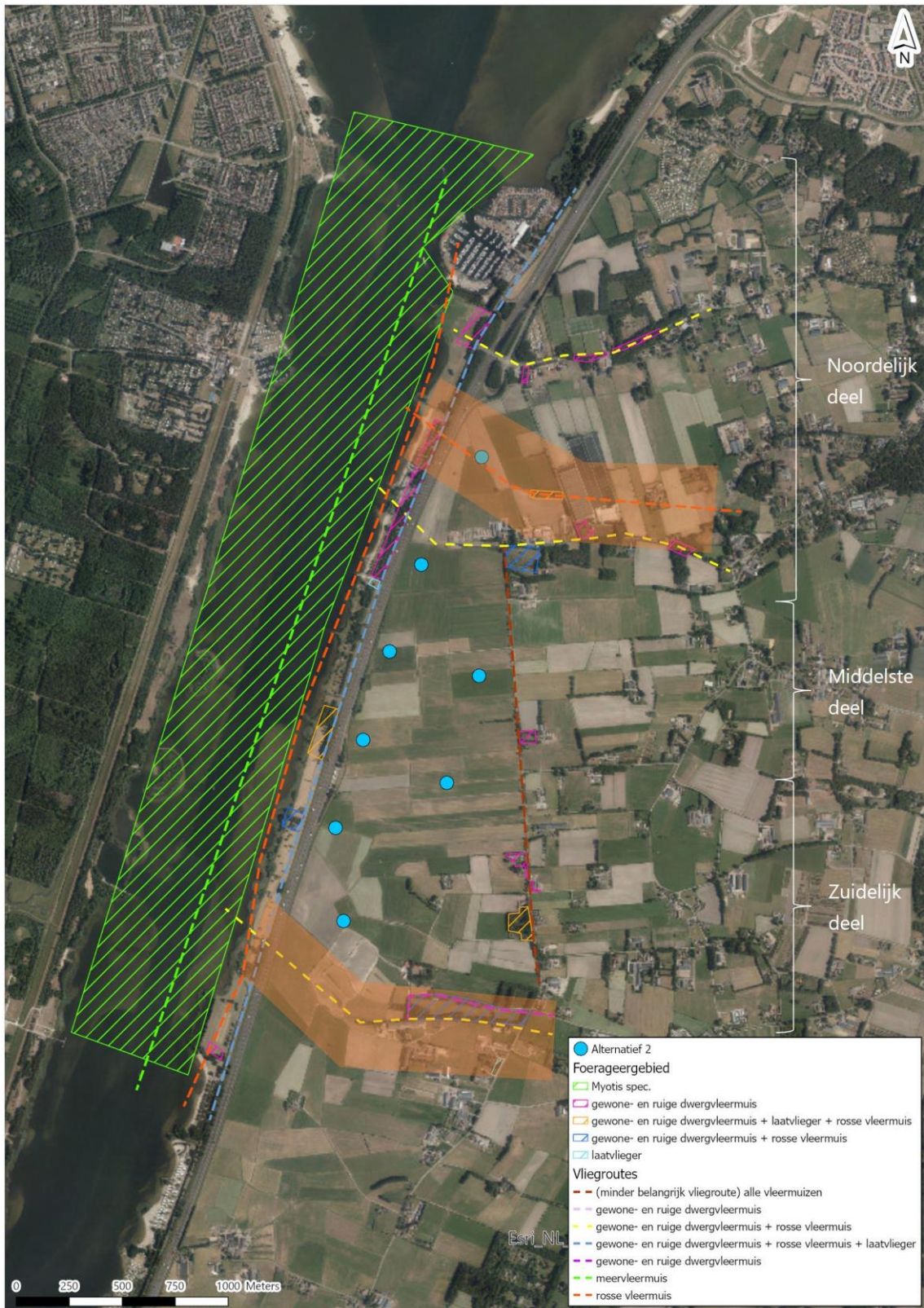
In het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied zijn ook verschillende overvliegers gezien. Vooral de bomenrijen langs de weg naar het landgoed 'Groot Dasselaar' lijken van belang voor dwergvleermuizen. Gezien er in de directe omgeving geen andere, dergelijke hoogopgaande, rechtlijnige structuren in het landschap bevinden, en gezien de hoge activiteit aan overvliegers, wordt deze bomenrij als essentieel beschouwd voor de hier aanwezige populatie van gewone- en ruige dwergvleermuis. Ter hoogte van deze bomenrij bevindt zich ook een overvliegzone van rosse vleermuizen, die vanuit het oosten (woonkern Ermelo en verder oostwaarts ook de Veluwe), richting het westen (Veluwerandmeren) vliegen (zie afbeelding 4.6 en afbeelding 4.7). Deze overvliegzone lijkt van groot belang voor de rosse vleermuis, die hier elke nacht reeds vroeg na zonsondergang (indicatie verblijfplaats in de nabijheid) wordt waargenomen. Deze wordt dan ook als essentieel beschouwd voor de rosse vleermuis.

Afbeelding 4.6 en afbeelding 4.7 geven de referentiesituatie aan ten opzichte van de alternatieven.

Afbeelding 4.6 Overzicht (belangrijke) vliegroutes en foerageergebieden vleermuizen in het onderzoeksgebied ten opzichte van alternatief 1, oranje zones betreffen inschattingen van de 'uitwijkzones' rond vliegroutes



Afbeelding 4.7 Overzicht (belangrijke) vliegroutes en foerageergebieden vleermuizen in het onderzoeksgebied ten opzichte van alternatief 2, oranje zones betreffen inschattingen van de 'uitwijkzones' rond vliegroutes



### 4.3.3 Vogels

Om inzicht te krijgen in de functie van het plangebied voor vogels en specifiek het aanvaringsrisico voor deze vogels bij inrichting van het windpark, is in 2020 een vogel inventarisatie onderzoek uitgevoerd door Altenburg & Wymenga (bijlage II-III). Voor dit onderzoek is uitgegaan van een onderzoeksgebied met een buffer van 500 m rond de windturbines. Het onderzoek richtte zich op de soorten die naar verwachting frequente vliegbewegingen uitvoeren binnen het gebied, namelijk broedvogels en vogels die bewegen tussen rust/slaapplaats en foerageergebied. De focus van het veldonderzoek lag daarom op de kartering van (vliegbewegingen van) weidevogels en pleisterende wintervogels en de inventarisatie van jaarrond beschermde nesten.

**N.B.** Het onderzoek richtte zich niet specifiek op trekroutes, gezien in het binnenland (zoals de locatie van het plangebied) meestal sprake is van diffuse trek (waarbij trekvogels in een breed front overtrekken) en niet van gestuwde trek (waarbij veel vliegbewegingen zijn geconcentreerd in een klein gebied) zoals bij sommige locaties langs de kust. Wel zijn, met name tijdens de najaarsmigratie periode, waarnemingen van trekvogels genoteerd waarbij ook is gekeken naar vliegrichting. Hiermee is rekening gehouden bij de analyses van de veldgegevens (bv. indicaties vaste vliegrichting/gestuwde trek). Voor een meer gedetailleerd overzicht van de methode en resultaten van het vogelonderzoek wordt verwezen naar de rapportage in bijlage II-III.

#### Weidevogels

Op basis van het onderzoek is de Kievit verspreid over het gebied aangetroffen, waarbij de aanwezigheid van deze soort vooral in de noordelijk helft zich concentreert. Ook andere meer kritische soorten als de Tureluur en de Grutto worden hier aangetroffen. Voor de Kievit wordt een dichtheid van ongeveer 10 territoria per 100 ha vastgesteld. Voor de andere soorten ligt deze tussen de 1 tot 3 territoria per 100 ha. Deze dichtheden komen overeen met andere monitoringsgebieden in de provincie Gelderland. Voor een volledig overzicht van de aangetroffen soorten en aantallen wordt verwezen naar de rapportage van het vogelonderzoek in bijlage II-III.

#### Wintervogels

Tijdens de tellingen in de winterperiode zijn 27 soorten waargenomen (zie bijlage II-III). Een deel van deze soorten betreft vogels die in of in de directe omgeving van het plangebied verblijven of de nabijgelegen wateren als slaapplaats gebruiken. Deze soorten zijn tijdens meerdere tellingen aangetroffen. Het gaat hierbij om lokale vliegbewegingen van grauwe gans, brandgans, kolgans, buizerd, stormmeeuw, Kievit en spreeuw. Deze soorten zijn frequent waargenomen (bijlage II-III). Een deel van deze soorten is ook pleisterend waargenomen op de akkers in het onderzoeksgebied. Het gaat om grotere groepen van grauwe gans (tot 1.000 exemplaren), kolgans (900 exemplaren) en brandgans (200 exemplaren) die in de wintermaanden in het gebied foerageren. Gezien de aanwezigheid van ganzen in het onderzoeksgebied is de verwachting dat de zeearend ook incidenteel in het gebied zal rondvliegen. Deze is tijdens de inventarisatie echter niet waargenomen.

Daarnaast zijn er soorten waargenomen tijdens de najaarsmigratie. Het gaat dan onder meer om zangvogels zoals vink, veldleeuwerik en kramsvogel. Bij de tellingen zijn enkele keren vliegbewegingen vastgesteld van de aalscholver en grote zilverreiger. Tijdens de tellingen zijn in het onderzoeksgebied tussen 32 en 101 vliegbewegingen genoteerd. De meeste vliegbewegingen betroffen 1 of 2 exemplaren. Grotere groepen vogels die zijn waargenomen betroffen onder meer Kievit, spreeuw, houtduif, grauwe gans en kolgans. Zie bijlage II-III voor overige waargenomen vogelsoorten. Analyse van de gegevens wijst niet op een gestuwde vliegrichting door het plangebied. De waargenomen vogelsoorten vlogen in verschillende richtingen. Tijdens de telling in oktober was er wel sprake van een duidelijke piek in de najaarsmigratie van de kolgans, deze vlogen over het algemeen in zuidelijke richting. Uit de gegevens blijkt dat het grootste deel van de vliegbewegingen plaatsvindt op een relatief lage hoogte (tussen 5 en 50 m hoogte). Het gaat hierbij vooral om vliegbewegingen van grauwe gans, die vanaf de Veluwerandmeren op lage hoogte komt aanvliegen. Andere soorten zoals houtduif, grote zilverreiger en spreeuw passeren ook onder de 50 m. Ongeveer 25 % van alle vliegbewegingen vindt plaats binnen de zone van de 75 en 245 m (de rotorzone van de turbines).

### Jaarrond beschermde nesten

In het voorjaar van 2020 zijn meerdere geschikte nestlocaties voor buizerd aangetroffen waarvan 3 nesten bezet waren door de buizerd. Van deze lokale broedvogels zijn ook vliegbewegingen waargenomen in (de omgeving van) het windpark. Naast de buizerd zijn ook bezette nesten aangetroffen van sperwer en boomvalk, van elke soort 1 nest (afbeelding 4.8).

Afbeelding 4.8 Jaarrond beschermde nesten in de omgeving van het plangebied



#### 4.3.4 Rode Lijstsoorten

Binnen het plangebied zijn in de afgelopen 5 jaar verschillende Rode Lijstsoorten waargenomen:

- haas;
- blauwe kiekendief;
- boerenwaluw;
- boomvalk;
- gele kwikstaart;
- goudplevier;
- graspieper;
- grote lijster;
- grutto;
- huismus;
- huiswaluw;
- kempfaan;
- kleine zilverreiger;
- kneu;
- kramsvogel;
- paapje;
- ransuil;
- ringmus;
- spotvogel;
- tapuit;
- torenvalk;
- tureluur;
- visdief;
- watersnip;
- wilde zwaan;
- wulp;
- zeearend;
- grote trechterzwam;
- krulzoomridderzwam.

#### 4.4 Autonome ontwikkelingen

In de omgeving van het plangebied worden in de aankomende jaren verschillende maatregelen/projecten gerealiseerd:

- maatregelen binnen Natura 2000-gebied in het kader van het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (maatregelen zoals beschreven in de natuurbeheerplannen van deze gebieden);
- het Groene Kruispunt tussen strand Nulde en strand Horst op circa 150 m afstand ten westen van het plangebied (enkel het deel in Gelderland moet nog gerealiseerd worden);
- een hotel van 60 m hoogte op Strand Horst op circa 300 m afstand ten noordoosten van het plangebied;
- een woonwijk op circa 400 m afstand van het plangebied, genaamd Horsterhoeve.

Deze autonome ontwikkelingen hebben geen invloed op de referentiesituatie. In de referentiesituatie bevinden zich op elke plek of op gelijkwaardige afstand van waar deze ontwikkelingen plaats gaan vinden reeds gelijkwaardige functies. Het uitvoeren van maatregelen binnen de Natura 2000-gebieden in de omgeving, en het uitbreiden van het Groene Kruispunt in Gelderland zorgen er juist voor dat de Natura 2000-gebieden buiten de grenzen van het plangebied aantrekkelijker worden voor de aangewezen soorten, en zullen er niet voor zorgen dat er meer beschermde soorten, of soorten met een instandhoudingsdoelstelling voor Natura 2000-gebieden gebruik gaan maken van het plangebied.

Voor het Groene Kruispunt en het hotel op Strand Horst is dit te verklaren door de barrièrewerking van de A28, aan de westzijde van het plangebied. Deze is in de huidige situatie reeds aanwezig, en zal ook in de toekomst als barrière werken. De woonwijk Horsterhoeve zorgt er daarnaast juist voor dat locaties buiten het plangebied aantrekkelijker worden voor vleermuizen, waardoor ze op zoek gaan naar verblijfplaatsen en foerageergebieden buiten het plangebied. Het plangebied zelf kan echter nog steeds gebruikt worden als overvliegzone, zoals deze in de huidige situatie ook gebruikt wordt.

Om deze redenen zorgen de autonome ontwikkelingen in de omgeving van het plangebied niet voor significante veranderingen in het plangebied.

# 5

## EFFECTANALYSE EN - BEOORDELING

### 5.1 Natura 2000

Voor de relevante Natura 2000-gebieden nabij het plangebied zijn gevolgen door stikstofdepositie, verstoring door geluid, licht en trillen, versnippering, optische en mechanische verstoring en verandering in populatiedynamiek (aanvaringsslachtoffers) relevant. De gevolgen van deze effecttypen worden in de volgende paragrafen beoordeeld.

#### 5.1.1 Stikstofdepositie

##### Effectbeschrijving

In het kader van Natura 2000-gebieden zijn de effecttypen verzuring en vermessing als gevolg van stikstofdepositie relevant. De werkzaamheden voor de aanleg van het windpark worden uitgevoerd met (zwaar) materieel dat stikstofemissies veroorzaakt. De emissies leiden mogelijk tot een tijdelijke toename in stikstofdepositie. Ook in de gebruiksfase kan sprake zijn van een beperkte bijkomende depositie als gevolg van onderhoudswerkzaamheden aan de turbines (materieel).

##### Aanlegfase

In het kader van de voortoets en Passende beoordeling zijn stikstofberekeningen uitgevoerd voor beide alternatieven. Uitgangspunt bij de berekening is dat de werkzaamheden in 2025/2026 worden uitgevoerd, in een parallelle fasering waarbij steeds 2 turbines tegelijk worden gerealiseerd. De berekening is uitgevoerd met de versie van AERIUS 2023.0.1. Versie 2023.0.1 is op het moment van schrijven van dit rapport de meest actuele versie. Een volledig overzicht van de gehanteerde uitgangspunten en resultaten van deze berekening is beschreven in de notitie opgenomen in bijlage III-I van dit rapport.

Aan de hand van de AERIUS-berekening is voor alternatief 1 geconcludeerd dat dit alternatief - zonder maatregelen om stikstofuitstoot te beperken - leidt tot een kleine en tijdelijke (1 jaar) projectbijdrage van maximaal 0,05 mol N/ha/jr op stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden van de Veluwe.

Ook alternatief 2 leidt - zonder maatregelen om stikstofuitstoot te beperken - tot een kleine en tijdelijke (1 jaar) projectbijdrage van maximaal 0,05 mol N/ha/jr op stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden van de Veluwe.

Gezien echter tijdens de aanlegfase een deel van de landbouwgronden om de turbinelocaties heen gebruikt zal worden voor de bouw, waardoor deze gedurende deze periode niet worden bemest, leidt dit tot een reductie in emissies. Hiermee kan intern gesaldeerd worden. Deze reductie van emissies is berekend voor alle (delen van) landbouwgronden waarbinnen bouwwerkzaamheden zullen plaatsvinden; waarbij is uitgegaan van de situatie waarbij deze delen gedurende een geheel jaar (verwachte doorlooptijd aanlegfase) niet worden bemest.

Vervolgens is een verschilberekening gemaakt tussen de toename van stikstofdepositie als gevolg van de aanleg van het windpark enerzijds, en de afname in stikstofdepositie als gevolg van het tijdelijk niet meer bemesten van de landbouwgrond ter hoogte van werkwegen en bouwvlakken anderzijds. Uit deze



verschilberekeningen blijkt dat de stikstofafname (door het tijdelijk uit gebruik nemen van de bemeste landbouwgrond) bij beide alternatieven groter is dan de stikstoftoename die wordt veroorzaakt bij het bouwen van de turbines en het aanleggen van de wegen. Met inachtneming van het intern salderen is sprake van een netto bijdrage van maximaal 0 mol/ha/jr; lokaal is zelfs sprake van een tijdelijke afname van stikstofdepositie (tot -0.04 mol/ha/jr) op hiertoe gevoelige habitattypen/leefgebieden.

Er is zodoende als gevolg van het project (bij beide alternatieven) geen sprake van een netto toename in stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van het Natura 2000-gebied Veluwe. Dit betekent dat de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden niet aangetast worden door stikstofdepositie, en (significant) negatieve gevolgen van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van Natura 2000-gebieden uitgesloten zijn. Er is lokaal zelfs sprake van een tijdelijke netto afname in stikstofdepositie, waardoor sprake is van een tijdelijk positieve bijdrage van het project op de habitattypen en leefgebieden van het Natura 2000-gebied.

#### Gebruiksfase

In de voortoets is geconcludeerd dat hoewel er in de gebruiksfase incidenteel een aantal voertuigen/werktuigen ingezet worden voor het nodige onderhoud en eventuele herstel van (delen van) de windturbines, dit zeer kortstondige werkzaamheden zijn met een minimale inzet aan materieel en daarom niet relevant zijn voor verdere beoordeling. Hoewel alternatief 2 meer turbines heeft dan alternatief 1 geldt ook voor alternatief 2 dat dit zeer kortstondige werkzaamheden zijn met een minimale inzet aan materieel. Ook voor dit alternatief is de gebruiksfase niet relevant voor verdere beoordeling.

#### Cumulatie

Een belangrijk punt is cumulatie. Behalve windpark Horst & Telgt spelen in de omgeving meerdere (windpark) initiatieven. Deze initiatieven kunnen tezamen zorgen voor een cumulatieve stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden in de omgeving, waardoor deze wel (significant) negatieve gevolgen kunnen hebben voor de aangewezen habitattypen en leefgebieden van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Echter, omdat dit project door interne saldering niet zorgt voor netto toename aan stikstofdepositie, hoeft er ook niet gecumuleerd te worden met andere projecten.

#### Effectbeoordeling

Op basis van bovenstaande effectbeschrijving en conform de beoordelingsschaal uit paragraaf 3.3, zijn beide alternatieven als positief (+) beoordeeld. tabel 5.1 laat dit zien.

Tabel 5.1 Effectbeoordeling stikstofdepositie

criterium	Alternatief 1	Alternatief 2
stikstofdepositie	+	+

### 5.1.2 Verstoring door geluid, licht, en trillingen

In de voortoets en de Passende beoordeling is enkel alternatief 1, met 7 windturbines, beoordeeld (bijlage III). De locatie van deze windturbines, verschilt slechts beperkt van alternatief 2 en de verschillen in de verstoringcontour van beide alternatieven zijn dan ook verwaarloosbaar. De turbines staan tevens in hetzelfde onderzoeksgebied (gebied dat is onderzocht in het kader van de quickscan, vogel- en vleermuisonderzoek en voortoets en Passende beoordeling). Op basis van bovenstaande kan worden aangenomen dat conclusies met betrekking tot verstoringseffecten die getrokken zijn voor alternatief 1 ook voor alternatief 2 gelden.

#### Effectbeschrijving

Verstoring door licht, geluid en trillingen treedt voornamelijk op in de aanlegfase van het project. Het gaat dan om verstoring door de aanwezigheid van mensen in het gebied, verlichting van het werkterrein en het gebruik van (zwaar) materieel voor de aan- en afvoer alsook de uitvoer van de aanlegwerkzaamheden.

Verstoring door licht en trillingen treedt lokaal op. Lichtverstrooiing beperkt zich tot enkele tientallen meters rond de lichtbron (afhankelijk van type verlichting, richting, armaturen, etc.). Ook trillingen reiken doorgaans slechts tot enkele tientallen meters van de trillingsbron. Geluiden, en met name piekgeluiden, kunnen verder reiken. De meest versturende (piekgeluid veroorzakende) werkzaamheden zijn het heien van steunpalen, wat geluid veroorzaakt en waarvan de effecten tot 1.500 m van de heillocatie kunnen reiken (zie toelichting in voortoets bijlage III).

In de gebruiksfase kunnen de windturbines zelf zorgen voor een verstoring van de omgeving door licht enerzijds en geluidproductie anderzijds. Verstoring door verlichting is afkomstig van de verlichting aanwezig op de turbines zelf (ten behoeve van de luchtvaart) en is met name relevant voor dieren die op rotor/wiekhogte vliegen: vogels en vleermuizen. Geluid wordt vooral veroorzaakt doordat de wieken zich door de lucht bewegen, met de uiteinden als snelst bewegende delen. De geluidproductie is afhankelijk van het type turbine (er zijn stiller en luidere turbines), de windsnelheid en daarmee samenhangend de snelheid waarmee de wieken door de wind draaien. Het geluid dat in de omgeving wordt waargenomen is tevens afhankelijk van de positie ten opzichte van en afstand tot de windturbine, de bodem (zachte bodem zoals weiland heeft dempend effect), weerkaatsen van geluid door andere elementen, windrichting en atmosferische condities. Gemiddeld reikt het geluid van een windturbine enkele honderden meters, waarbij de hoogste geluidverstoring (>50 dB) enkel in de eerste 50 m vanaf de turbinevoet optreedt.

#### *Habitattypen*

In de voortoets is voor habitattypen, inclusief typische soorten, geconcludeerd dat negatieve effecten als gevolg van verstoring niet optreden. Dit op basis van de afstand tussen het plangebied en de ligging van de habitattypen en broedlocaties/voortplantingslocaties van verstoringgevoelige habitattypische soorten (allen gelegen buiten de verstoringcontour van windpark voor zowel de aanleg- als de gebruiksfase).

#### *Habitatsoorten*

Het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren is aangewezen voor 3 habitatrictlijnsoorten, namelijk kleine modderkruiper, rivierdonderpad en meervleermuis. Ook het Natura 2000-gebied Veluwe is aangewezen voor rivierdonderpad en meervleermuis. Daarnaast is dit Natura 2000-gebied aangewezen voor 6 andere soorten, namelijk gevlekte witsnuitlibel, vliegend hert, drijvende waterweegbree, beekprik en kamsalamander.

Voor habitatsoorten die aangewezen zijn voor de Natura 2000-gebieden Veluwerandmeren en Veluwe geldt dat vaatplanten, dagvlinders en libellen niet gevoelig zijn voor verstoring door het ontbreken van gehoororganen en de afstand van het plangebied tot de Habitatrictlijngebieden. Effecten op drijvende waterweegbree, gevlekte witsnuitlibel en vliegend hert zijn daarmee op voorhand uitgesloten. Voor de vissoorten (kleine modderkruiper, rivierdonderpad en beekprik) geldt dat deze leefgebied onder water hebben. De wateren van de Habitatrictlijngebieden bevinden zich op relatief grote afstand, en aan de andere zijde van een snelweg, waardoor de soorten zich buiten de verstoringcontouren van licht en trillingen bevinden. Daarnaast geldt voor deze soorten, dat er nauwelijks geluidsoverdracht van lucht naar water plaatsvindt, en dat er daarom geen sprake is van verstoring tot in het onderwaterleefgebied van deze vissoorten. Voor kamsalamander geldt dat de afstand van het plangebied tot de Veluwe te groot is, waardoor het uitgesloten is dat individuen van de populatie van de Veluwe voorkomen binnen de verstoringcontour van het voornemen. Ook voor bovengenoemde soorten is daarom geconcludeerd dat negatieve gevolgen als gevolg van verstoring in zowel de aanlegfase als de gebruiksfase niet optreden.

De meervleermuis maakt gebruik van het Natura 2000-gebied Veluwe als overwinteringsgebied (verblijfplaatsen) en als vliegrouete tussen verblijfplaatsen en foerageergebied. De meervleermuis maakt gebruik van het Veluwerandmeergebied als foerageergebied [lit. 4]. Het is deze foerageerfunctie waarvoor een behoudsdoelstelling (zowel omvang als kwaliteit van het leefgebied) geldt binnen dit Natura 2000-gebied. In de zomer en het najaar van 2020 is een vleermuisonderzoek (bijlage II-II) uitgevoerd om na te gaan wat de functie van (de omgeving van) het plangebied voor het windpark is voor vleermuizen. Hierbij is vastgesteld dat de vleermuisactiviteit van deze soort zich boven en dicht bij het water (Nuldernauw) concentreert. De soort wijkt nauwelijks uit naar het oosten van het water (zelfs in het aangrenzend recreatiegebied nauwelijks te horen, enkel direct langs het water). Binnen het plangebied zelf is de meervleermuis slechts zeer sporadisch waargenomen.

Gezien het beperkt aantal waarnemingen kan worden gesteld dat het plangebied zelf in ieder geval geen onderdeel uitmaakt van leefgebied (foerageergebied of migratieroute) dat van belang is voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoudsdoelstelling) van deze soort binnen Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Het leefgebied van de meervleermuis bevindt zich daarmee in ieder geval buiten de verstoringcontour van eventuele verlichting en geluidverstoring in de gebruiksfase. Verstoring door trilling speelt niet in de lucht, en is voor overvliegende en/of foeragerende vleermuizen dan ook niet relevant. Het leefgebied van de meervleermuis bevindt zich verder ook buiten de verstoringcontour van (piek)geluiden geproduceerd door de werkzaamheden in de aanlegfase. Voor vleermuizen wordt voor verstoring door geluid doorgaans een grens van 80 dB(A) gehanteerd [lit. 3]. Dergelijke hoge geluidbelasting treedt bij de werkzaamheden aan het windpark enkel lokaal, binnen 50 m van de heilocatie op en zodoende niet binnen het essentieel leefgebied van deze soort. Significante gevolgen door verstoring door geluid, licht en trillingen in zowel de aanlegfase als de gebruiksfase zijn daarom uit te sluiten.

#### *Broedvogelsoorten*

Het Natura 2000-gebied Veluwe is aangewezen voor 10 verschillende broedvogelsoorten, namelijk wespandief, nachtzwaluw, ijsvogel, draaihals, zwarte specht, boomleeuwerik, duinpieper, roodborsttapuit, tapuit en grauwe klauwier. De broedbiotoop van deze Veluwe-populaties bevindt zich op een minimale afstand van 2,5 km (rand van Veluwe gebied) van het plangebied en daarmee ruim buiten de verstoringcontour van het windpark. Hierdoor zijn significant negatieve gevolgen en negatieve gevolgen door verstoring door geluid, licht en/of trillingen op de aangewezen broedpopulaties van de Veluwe op voorhand uit te sluiten.

Voor broedvogelsoorten geldt dat het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren enkel is aangewezen voor roerdomp en grote karekiet. Deze soorten zijn beide sterk gebonden aan rietmoeras. Dit broedbiotoop bevindt zich buiten de verstoringcontour van de gebruiksfase. Binnen de verstoringcontour van heien (de meest ver reikende verstoringende activiteit van het voornemen in de aanlegfase) is wel matig geschikt broedbiotoop van deze broedvogelsoorten aanwezig. Hoewel roerdomp en grote karekiet in de huidige situatie beide niet broedend voorkomen binnen dit deel van het Veluwerandmeergebied, is het niet uit te sluiten dat deze zich hier in de komende jaren wel gaan vestigen. Als broedparen zich in de komende jaren (tussen nu en 2025, waarin de aanleg van het park is voorzien) vestigen, kunnen deze worden verstoord door heiwerkzaamheden in de aanlegfase. Dit heeft negatieve gevolgen voor het broedsucces van de hier aanwezige dieren. Gezien de doelstellingen voor het aantal broedparen in de huidige situatie nog niet worden behaald, kan dit -zonder het nemen van maatregelen- leiden tot (significant) negatieve gevolgen voor het behalen van de IHD voor beide soorten in het gebied. In de Passende beoordeling zijn mitigerende maatregelen opgelegd (zie hoofdstuk 6) waarmee deze gevolgen worden voorkomen.

#### *Niet-broedvogelsoorten*

Binnen het Natura 2000-gebied Veluwe gelden geen instandhoudingsdoelstellingen voor niet-broedvogels. Het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren is aangewezen voor 16 niet-broedvogels (fuut, aalscholver, grote zilverreiger, lepelaar, kleine zwaan, smient, krakeend, pijlstaart, slobend, krooneend, tafeleend, kuifeend, brilduiker, nonnetje, grote zaagbek, meerkoet). Het randmeergebied is aangewezen als foerageergebied en/of rustgebied voor deze soorten. Deze vogels zijn allen in meer of mindere mate gevoelig voor verstoring.

Verstoring in de gebruiksfase treedt enkel op in een kleine zone rondom de windturbines. In de huidige situatie is in dit gebied waar de turbines worden voorzien echter al sprake van een geluidverstoring van 50- 60 dB afkomstig van de snelweg A28 (zie Afbeelding 4.5). De verstoring afkomstig van de actieve windturbines verdwijnt zodoende in het achtergrondgeluid van de snelweg. Van soorten die ondanks deze verstoring in het plangebied van het windpark voorkomen/foerageren, kan tevens worden verondersteld dat deze gewend zijn aan een dergelijke verstoring. Er is geen sprake van negatieve gevolgen van deze verstoring in de gebruiksfase op de aangewezen niet-broedvogels. Wat betreft verlichting in de gebruiksfase (op de windturbines, ten behoeve van de luchtvaart) blijkt uit onderzoek dat de kans op desoriëntatie van trekkende vogels hierdoor minimaal wordt geacht. Dit verstoringaspect wordt daarom niet verder beschouwd.

In de aanlegfase, specifiek bij uitvoering van heiwerkzaamheden, kan sprake zijn van een verstoring van >50 dB tot 850 m van de heilocatie (windturbinelocatie); en daarmee tot in het leefgebied van de aangewezen niet-broedvogels. Van soorten waarvan de instandhoudingdoelstellingen in de huidige situatie reeds (ruimschoots) worden gehaald, kan worden aangenomen dat de tijdelijke en lokale vorm van verstoring niet leidt tot negatieve gevolgen op populatieniveau. Er blijft voor deze soorten te allen tijde ruim voldoende onverstoord leefgebied aanwezig. Significant negatieve gevolgen en negatieve gevolgen op het behalen van de IHD van deze soorten zijn daarmee op voorhand uit te sluiten.

Voor overwinterende duikeenden (tafeleend en brilduiker), zwemeenden (slobeend en smient) en zaagbekken (nonnetje en grote zaagbek), worden de IHD in de huidige situatie niet gehaald, waardoor het windpark mogelijk voor significante gevolgen zorgt. Voor smient geldt echter dat onvoldoende rust geen knelpunt voor het behalen van het IHD is, waardoor uitgesloten is dat de aanleg van het windpark voor significante gevolgen zorgt. Voor de overige soorten vormt onvoldoende rust wel een knelpunt. Het totale verstoorde oppervlak van het potentiële leefgebied is echter zeer beperkt (1% van totale leefgebied). Ook vindt er geen verstoring plaats binnen de aangewezen rustgebieden (belangrijkste delen van het leefgebied). De betreffende soorten zijn bovendien mobiel, waardoor ze de mogelijkheid hebben om tijdelijk in een ander deel van de Veluwerandmeren te foerageren. Een significant negatief gevolg van de werkzaamheden op de instandhoudingsdoelstellingen (foerageergebied en rust- en slaapplaatsen) van de niet-broedvogels tafeleend, brilduiker, slobeend, nonnetje en grote zaagbek is gezien het bovenstaande uitgesloten.

### *Cumulatie*

Onderzoek naar relevante projecten voor cumulatie laat zien dat er voor verstoring gecumuleerd moet worden met 1 project, de renovatie van de Roggebotsluis. De meest verstorende werkzaamheden die plaatsvinden bij de Roggebotsluis zijn de sloopwerkzaamheden. Uitgaande van een conservatieve verstoringcontour van 50 dB voor de niet-broedvogels, reikt deze verstoring tot grofweg 250 m vanaf de sluis. Daarmee wordt een oppervlak van circa 75 ha van het open water van de Veluwerandmeren verstoord. Opgeteld met het effect van de heiwerkzaamheden bij windpark Horst & Telgt resulteert dit in een totaal verstoord areaal van maximaal 150 ha. Dit betreft slechts 2 % van het totale leefgebied van deze aangewezen niet-broedvogels, gezien het gehele Veluwerandmeergebied onderdeel uitmaakt van het leefgebied. Er blijft dus te allen tijde ruim voldoende onverstoord leefgebied voor deze vogels aanwezig. Daarbij komt dat in de omgeving van de Veluwerandmeren het areaal geschikt rustgebied recent sterk is toegenomen, zowel binnen Natura 2000 (waterpartijen in het nieuwe rietmoeras aan de oostzijde van het Drontermeer) als direct grenzend aan Natura 2000 (Reevediep). De tijdelijke verstoring als gevolg van de aanleg van het windpark leidt ook in cumulatie niet tot significant negatieve gevolgen op de aangewezen niet-broedvogelsoorten van de Veluwerandmeren.

### *Conclusie*

In de voortoets en Passende beoordeling (opgesteld voor alternatief 1) is beoordeeld dat (significant) negatieve gevolgen door verstoring (geluid, licht en trillingen) op habitattypen, habitatsoorten, niet-broedvogels van de Veluwerandmeren, en broedvogels van de Veluwe op voorhand uitgesloten zijn. Voor de broedvogels roerdomp en grote karekiet van Natura 2000-gebied Veluwerandmeren zijn negatieve gevolgen niet uit te sluiten. Mitigerende maatregelen zijn nodig (en voldoende) om gevolgen op de IHD van deze 2 broedvogelsoorten te voorkomen (zie hoofdstuk 6).

Gezien de locatie van de windturbines in alternatief 2 slechts beperkt verschilt van alternatief 1, de verschillen in de verstoringscontour van beide alternatieven dan ook verwaarloosbaar zijn, en de turbines voor beide alternatieven in hetzelfde onderzoeksgebied staan; gelden de conclusies uit de voortoets en Passende beoordeling (opgesteld voor alternatief 1) ook voor alternatief 2. De verschillende alternatieven zijn op dit aspect niet onderscheidend.

### **Effectbeoordeling**

Op basis van de effectbeschrijving en conform de beoordelingschaal uit paragraaf 3.3, worden beide alternatieven, inclusief cumulatie als negatief (-) beoordeeld. Tabel 5.2 laat dit zien.

Tabel 5.2 Effectbeoordeling verstoring

criterium	Alternatief 1	Alternatief 2
verstoring	-	-

### 5.1.3 Versnippering

In de voortoets en de Passende beoordeling is enkel alternatief 1, met 7 windturbines, beoordeeld (bijlage III). De locatie van deze windturbines, verschilt slechts beperkt van alternatief 2 en de verschillen in de verstoringcontour van beide alternatieven zijn dan ook verwaarloosbaar. De turbines staan tevens in hetzelfde onderzoeksgebied (gebied dat is onderzocht in het kader van de quickscan, vogel- en vleermuisonderzoek en voortoets en Passende beoordeling). Op basis van bovenstaande kan worden aangenomen dat conclusies met betrekking tot versnippering die getrokken zijn voor alternatief 1 ook voor alternatief 2 gelden.

#### Effectbeschrijving

In de gebruiksfase van het windpark kan sprake zijn van versnippering van het leefgebied (barrièrewerking) van aangewezen vleermuizen en vogels, soorten die op rotorhoogte kunnen vliegen. Van barrièrewerking is sprake wanneer de aanwezigheid van de turbines ervoor zorgt dat de dieren hun voedsel- of rustgebied niet meer kunnen bereiken.

#### Habitatsoorten

Binnen Natura 2000-gebieden Veluwerandmeren en Veluwe gelden doelstellingen voor 1 vleermuissoort, namelijk de meervleermuis.

In de zomer en het najaar van 2020 is een vleermuisonderzoek uitgevoerd om na te gaan wat de functie van (de omgeving van) het plangebied voor het windpark is voor vleermuizen. Hierbij is vastgesteld dat de vleermuisactiviteit van deze soort zich boven en dicht bij het water (Nuldernaauw) concentreert. De soort kijkt nauwelijks uit naar het oosten van het water (zelfs in het aangrenzend recreatiegebied nauwelijks te horen, enkel direct langs het water). Binnen het plangebied zelf is de meervleermuis slechts zeer sporadisch waargenomen. Van belangrijke vlieg- of migratieroutes in of direct langs het windpark is geen sprake. Tevens is van meervleermuis bekend dat deze vrijwel nooit op rotorhoogte voorkomt. De plaatsing van de turbines zal, gezien het bovenstaande, niet zorgen voor een barrièrewerking binnen het leefgebied van de meervleermuis.

#### (Niet-)broedvogelsoorten

Binnen de Natura 2000-gebieden Veluwerandmeren en Veluwe gelden doelstellingen voor verschillende (niet-)broedvogelsoorten.

Een aantal van deze soorten kunnen ook in en direct rond het plangebied voor het windpark voorkomen. Op basis van het gericht vogelonderzoek is echter vastgesteld dat er geen sprake is van een gestuwde vliegrichting (trekroute) door het windpark. De waargenomen vogelsoorten vlogen in verschillende richtingen, waarbij ook de ruime omgeving van het plangebied werd gebruikt als overvlieggebied. De plaatsing van de turbines zorgt dus niet voor een barrièrewerking binnen een vaste vliegroute. Er blijft ook na realisatie van het windpark voldoende overvliegruimte beschikbaar voor de soorten waardoor geen sprake is van negatieve gevolgen voor de aangewezen populaties als gevolg van versnippering.

#### Conclusie

In de voortoets en Passende beoordeling (opgesteld voor alternatief 1) is beoordeeld dat significant negatieve gevolgen en negatieve gevolgen door versnippering op habitatsoorten, (niet-)broedvogelsoorten en broedvogelsoorten van de Veluwerandmeren en Veluwe uitgesloten zijn.

Gezien de locatie van de windturbines in alternatief 2 slechts beperkt verschilt van alternatief 1, en de turbines voor beide alternatieven in hetzelfde onderzoeksgebied staan, en bij beide alternatieve dezelfde uitvoering van de werkzaamheden gebruikt wordt; gelden de conclusies uit de voortoets en Passende beoordeling (opgesteld voor alternatief 1) ook voor alternatief 2. De verschillende alternatieven zijn op dit aspect niet onderscheidend.

### Effectbeoordeling

Op basis van de effectbeschrijving en conform de beoordelingsschaal uit paragraaf 3.3, worden beide alternatieven als neutraal (0) beoordeeld. Tabel 5.3 laat dit zien.

Tabel 5.3 Effectbeoordeling verstoring

criterium	Alternatief 1	Alternatief 2
versnippering	0	0

## 5.1.4 Optische en mechanische verstoring

In de voortoets en de Passende beoordeling is enkel alternatief 1, met 7 windturbines, beoordeeld (bijlage IV). De locatie van deze windturbines, verschilt slechts beperkt van alternatief 2 en de verschillen in de verstoringscontour van beide alternatieven zijn dan ook verwaarloosbaar. De turbines staan tevens in hetzelfde onderzoeksgebied (gebied dat is onderzocht in het kader van de quickscan, vogel- en vleermuisonderzoek en voortoets en Passende beoordeling). Op basis van bovenstaande kan worden aangenomen dat conclusies met betrekking tot optische en mechanische verstoringseffecten die getrokken zijn voor alternatief 1 ook voor alternatief 2 gelden.

### Effectbeschrijving

In de aanlegfase van het windpark kan sprake zijn van optische verstoring binnen het plangebied door de aanwezigheid van mensen en materieel. In de gebruiksfase treedt optische verstoring op in de vorm van slagschaduw van de turbines. Ook deze vorm van verstoring beperkt zich voornamelijk tot het plangebied zelf. In een open gebied kan slagschaduw ver reiken, tot 12 maal de rotordiameter (bij rotordiameter van 110 m reikt slagschaduw tot 1.320 m). Tussen het plangebied voor het windpark en de nabijgelegen Natura 2000 gebieden (Veluwerandmeren en Veluwe) bevindt zich echter een gebied met verschillende dichte bomenrijen, die schaduwseffecten mitigeren. Van schaduwseffecten tot in het Natura 2000-gebied is daarom geen sprake.

Verder kan in de gebruiksfase sprake zijn van mechanische verstoring, in de vorm van wervelingen in de lucht veroorzaakt door draaiende wieken. Deze wervelingen worden veroorzaakt op hoogte, in de directe omgeving van de windturbine locaties zelf.

### Habitattypen, habitatoorten en broedvogels

De aangewezen habitattypen en bijhorende typische soorten alsook het leefgebied voor aangewezen habitatoorten en broedvogels van de Natura 2000- gebieden Veluwe en Veluwerandmeren bevinden zich buiten de verstoringscontour van de hier beschouwde optische en mechanische verstoring. Significant negatieve gevolgen en negatieve gevolgen op de instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten zijn op voorhand uit te sluiten.

### Niet-broedvogelsoorten

Van de aangewezen niet-broedvogels van het Veluwerandmeergebied zijn de meeste strikt gebonden aan het Veluwerandmeergebied zelf en vinden geen leefgebied in het plangebied voor het windpark. De uitzonderingen hierop zijn kleine zwaan en smient, die naast de Veluwerandmeren ook foerageren in de akkers en natte graslanden rond het Natura 2000-gebied. Het plangebied voor het windpark, bestaande uit agrarische percelen en graslanden vormt geschikt foerageergebied voor deze soorten.

Op basis van telgegevens van de NDFF en veldwaarnemingen blijkt echter dat deze soorten niet/nauwelijks voorkomen in het gebied. Er kan worden gesteld dat het plangebied voor het windpark in ieder geval geen essentieel leefgebied vormt dat van belang is voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoudsdoelstelling) van deze soorten. Significant negatieve gevolgen en negatieve gevolgen op de instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten als gevolg van optische of mechanische verstoring binnen het plangebied, zijn daarmee op voorhand uit te sluiten.

### Conclusie

In de voortoets en Passende beoordeling (opgesteld voor alternatief 1) is beoordeeld dat significant negatieve gevolgen en negatieve gevolgen door optische en mechanische verstoring op habitatoorten, niet-broedvogelsoorten en broedvogelsoorten van de Veluwerandmeren en Veluwe uitgesloten zijn. Gezien de locatie van de windturbines in alternatief 2 slechts beperkt verschilt van alternatief 1, en de turbines voor beide alternatieven in hetzelfde onderzoeksgebied staan, en bij beide alternatieve dezelfde uitvoering van de werkzaamheden gebruikt wordt; gelden de conclusies uit de voortoets en Passende beoordeling (opgesteld voor alternatief 1) ook voor alternatief 2. De verschillende alternatieven zijn op dit aspect niet onderscheidend.

### Effectbeoordeling

Op basis van de effectbeschrijving en conform de beoordelingsschaal uit paragraaf 3.3, worden beide alternatieven als neutraal (0) beoordeeld. Tabel 5.4 laat dit zien.

Tabel 5.4 Effectbeoordeling optische en mechanische verstoring

criterium	Alternatief 1	Alternatief 2
optische en mechanische verstoring	0	0

## 5.1.5 Verandering in populatiedynamiek (aanvaringslachtoffers)

In de voortoets en de Passende beoordeling is enkel alternatief 1, met 7 windturbines, beoordeeld (bijlage III). De locatie van de windturbines in alternatief 1 en 2 verschilt slechts beperkt en de turbines staan tevens in beide alternatieven in hetzelfde onderzoeksgebied (gebied dat is onderzocht in het kader van de quickscan, vogel- en vleermuisonderzoek). De resultaten van het vleermuisonderzoek, inclusief de berekeningen van het aantal overvliegers per turbinelocatie, zijn daardoor ook bruikbaar voor alternatief 2. Wel verschillend is het aantal turbines en de grootte hiervan bij beide alternatieven. Het totale aanvaringsrisico kan daardoor verschillend zijn voor beide alternatieven.

### Effectbeschrijving

Bij het in werking treden van het windpark kan sprake zijn van sterfte van individuen wanneer deze geraakt worden door de wieken van de turbines. Dit is relevant voor vleermuizen en vogels, omdat deze op de hoogte van de wieken vliegen.

### Habitatoorten

Het Veluwerandmeergebied en de Veluwe zijn beide aangewezen voor 1 vleermuissoort, namelijk de meervleermuis. Op basis van de resultaten uit het gericht vleermuisonderzoek uitgevoerd in het gebied (bijlage II-II) is vastgesteld dat de activiteit van meervleermuis zich concentreert boven en nabij de Veluwerandmeren, buiten de invloedssfeer van de windturbines. Daarnaast is bekend dat *Myotis* soorten, waaronder ook de meervleermuis, vrijwel nooit als slachtoffer worden gevonden bij windparken. Voor deze soort kan het risico op sterfte (van merkbare aantallen) door aanvaring met de wieken in het windpark worden uitgesloten. Significant negatieve gevolgen of negatieve gevolgen op de IHD van deze habitatoort voor beide gebieden zijn daarmee in de voortoets en Passende beoordeling (bijlage III) reeds uitgesloten.

### *(Niet-)broedvogelsoorten*

De aangewezen (niet-)broedvogels van het Veluwerandmeergebied en de Veluwe kunnen bij het overvliegen boven het plangebied aanvaringslachtoffer worden van de windturbines. Om dit risico te inventariseren is in 2020 een vogelonderzoek uitgevoerd (bijlage II-III), waarbij ook specifiek aandacht is besteed aan de aangewezen soorten van beide Natura 2000-gebieden.

Op basis van dit onderzoek is vastgesteld dat de meeste aangewezen vogelsoorten niet in het plangebied voor het windpark voorkomen en/of dat gebaseerd op hun vlieghoogtes en vlieggedrag deze geen risico lopen om in aanvaring te komen met de turbines (zie ook nadere toelichting in voortoets bijlage III). Hierdoor zijn significante gevolgen van verandering in populatiedynamiek door aanvaring uitgesloten.

Deze redenering gaat echter niet op voor de aalscholver (aangewezen soort Veluwerandmeren) en wespandief (aangewezen soort Veluwe); beide soorten kennen een hoog aanvaringsrisico.

Wanneer gekeken wordt naar tiphoogtes, is er een verschil tussen de 2 alternatieven. Voor alternatief 1 is de tiphoogte van de windturbines 250 m, en de rotordiameter 170 m. Dit betekent dat de wieken op 80 m boven de grond hangen. Voor alternatief 2, met een tiphoogte van 200 m en een rotordiameter van 145, hangen de wieken op 55 m boven de grond. In het vogelonderzoek van A&W (bijlage II-III) is aangegeven dat roofvogels, zoals de wespandief, op een hoogte van 80-300 m vliegen, en de aalscholver op een hoogte van 50-100 m. Beide vogelsoorten vliegen daarmee binnen de zone waarin de rotorwieken van beide alternatieven zich bevinden. De alternatieven zorgen daarmee niet voor onderscheidende effecten wanneer het gaat om tiphoogte en - laagte. Wel is er een verschil in aanvaringsrisico op basis van het aantal turbines.

### *Aalscholver*

De aalscholver is regelmatig waargenomen tijdens de tellingen in het kader van het vogelonderzoek waarbij de soort dagelijkse vliegbewegingen maakt tussen de foerageergebieden en de slaapplekken, ten noorden en ten zuiden van het plangebied.

Op basis van de resultaten van deze veldinventarisaties, zijn modelberekeningen uitgevoerd van de aanvaringslachtoffers. Hierbij is voor de aalscholver uitgekomen op <1 slachtoffer per jaar (mortaliteit van 0,47 per jaar). De reden voor de lage mortaliteit is dat veel vliegbewegingen onder of boven rotorhoogte plaatsvinden. Om te beoordelen of en in hoeverre het berekend aanvaringsrisico een significant negatief gevolg heeft voor de instandhoudingsdoelstellingen van aalscholver, is een vergelijking gemaakt met de 1 %-norm. Deze is voor aalscholver berekend op 40 individuen per jaar (tabel 5.5). Het verwacht aantal aanvaringslachtoffers voor een windpark zoals Horst & Telgt, berekend op <1 slachtoffers per jaar, valt daarmee (ver) onder de 1 %-norm. De mortaliteit die optreedt als gevolg van de in gebruik name van dit windpark leidt op zichzelf aldus niet tot een significant negatief gevolg voor de instandhoudingsdoelstellingen van de soort.

Voor alternatief 2 is geen precies slachtofferaantal berekend, maar aangezien dit alternatief 1 extra windturbine heeft, is de verwachting dat de mortaliteit bij dit alternatief iets hoger ligt doch nog steeds <1 slachtoffer/jaar.

Tabel 5.5 Mortaliteit onder aalscholver bij alternatieven 1 en 2

1 %-mortaliteitsnorm	Alternatief 1	Alternatief 2
40	<1	<1

### *Wespandief*

Uit onderzoek blijkt dat de wespandief vooral in het bos en directe omgeving foerageert en dat de wespandieven van de Veluwe de open gebieden om de Veluwe heen grotendeels vermijden. Het open grasland van het plangebied zal daarom naar verwachting hooguit incidenteel gebruikt worden door wespandieven afkomstig van de Veluwe die richting foerageergebieden vliegen. Toch kan ook dit incidentele voorkomen in het plangebied relevant zijn voor het behalen van de IHD. De wespandief is immers een soort



met een hoge gevoeligheid voor windturbines. Uit studies van Altenburg & Wymenga en Feddes/Olthof (2019) en Klop et al (2020) blijkt ook dat vooral de wespensdief relevant is bij de ontwikkeling van windenergie rond de Veluwe. Daarnaast is voor deze soort een gezamenlijke bovenregionale aanpak in ontwikkeling en is het de meest beperkende soort met een instandhoudingsdoelstelling voor het Natura 2000-gebied Veluwe.

In een recente studie van Altenburg & Wymenga (A&W) [lit. 5, 6], is het aanvaringsrisico onder wespensdiefen onderzocht voor bestaande en geplande windparken op en rond de Veluwe waaronder ook het windpark Horst & Telgt. Voor windpark Horst & Telgt is in het onderzoek van A&W uitgegaan van de situatie met 7 turbines met een ashoogte van 165 m en een rotordiameter van 190 m. De turbines bevinden zich in de afstandsklassen van 3 en 4 km vanaf de Veluwe. Hierbij werd geconcludeerd dat wanneer geen mitigerende maatregelen worden genomen er jaarlijks 0,169 slachtoffers (< 1) onder wespensdiefen worden verwacht.

Wanneer de maandelijkse patronen in mortaliteit (aanvaringsrisico) worden beschouwd, is sprake van een duidelijke piek van dit risico in de nazomer (juli en augustus). Het is immers in deze periode dat de vrouwelijke wespensdiefen van de Veluwe af komen.

Het uitgangspunt bij het plaatsen van windturbines is dat de populatie wespensdiefen op de Veluwe niet achteruit mag gaan als gevolg van aanvaringen met de turbines. Het behalen van een instandhoudingsdoelstelling van 100 broedparen mag dus niet in het geding komen. Om te beoordelen of en in hoeverre het berekend aanvaringsrisico een significant negatief gevolg heeft voor dit instandhoudingsdoelstellingen van wespensdief, is een vergelijking gemaakt met de 1 %-norm. Op basis van een natuurlijke sterfte van 18,0–19,2 % bedraagt de 1 %-norm voor Natura 2000-gebied Veluwe 0,34-0,36 slachtoffers per jaar.

Het verwacht aantal aanvaringslachtoffers voor het windpark Horst & Telgt, berekend op 0,169 slachtoffers per jaar, valt daarmee onder de meest strenge 1 %-norm. De mortaliteit die optreedt als gevolg van de in gebruik name van dit windpark leidt op zichzelf aldus niet tot een significant negatief gevolg voor de soort. Voor alternatief 2 is geen precies slachtofferaantal berekend, maar aangezien dit alternatief 1 extra windturbine heeft, is de verwachting dat de mortaliteit bij dit alternatief iets hoger ligt, maar nog steeds < <1 slachtoffer/jaar.

Tabel 5.6 Mortaliteit onder wespensdief bij alternatieven 1 en 2

1 %-mortaliteitsnorm	Alternatief 1	Alternatief 2
0,34-0,36	0,169	0,169 - <<1

### Cumulatie

Op basis van het voorgaande is bepaald dat de in gebruik name van het windpark Horst & Telgt op zichzelf niet leidt tot dusdanige hoge mortaliteit (hoog aantal aanvaringslachtoffers), dat de instandhoudingsdoelstellingen van de aalscholver voor het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren, en de wespensdief voor het Natura 2000-gebied Veluwe in het geding komen. Wanneer echter in de omgeving van deze Natura 2000-gebieden ook andere windprojecten worden voorzien die een bepaald aanvaringsrisico met zich meebrengen, kan de gecumuleerde impact van deze projecten wel een significant gevolg hebben voor de populatie van deze Natura 2000-gebieden.

### Aalscholver

Projecten die relevant zijn voor de cumulatietoets van aalscholver zijn het windpark Lorentz-Harderwijk, Windplan Blauw en Windplan Groen. Bij de windparken Lorentz-Harderwijk, Windplan Blauw en Windplan Groen is sprake van geen tot hooguit incidentele aanvaringslachtoffers onder aalscholvers. Dit wordt vertaald naar < 1 slachtoffer per jaar per project (vanaf 1 slachtoffer per jaar wordt in principe gesproken van meer dan incidentele sterfte).

Opgeteld met het aanvaringsrisico bij de ingebruikname van het windpark Horst & Telgt, ook <1 slachtoffer per jaar (voor beide alternatieven), is er sprake van een cumulatief aanvaringsrisico van < 4 slachtoffers per jaar. Het verwacht aantal aanvaringslachtoffers voor het windpark Horst & Telgt in cumulatie met andere relevante projecten ligt nog steeds ver onder de 1% norm (4 < 40). Hierdoor kan gesteld worden dat het windpark in cumulatie niet leidt tot een significant negatief gevolg voor de instandhoudingsdoelstellingen van aalscholver binnen het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren.

#### Wespendief

Projecten die relevant zijn voor de cumulatietoets van wespandief zijn de windparken Hattemerbroek, Bijvanck, Koningspleij, Lorentz en RWZI Innofase.

In het onderzoek van Altenburg & Wymenga [lit. 5, 6] is de aanvaringskans van deze parken berekend. Op basis van deze berekeningen zorgen de relevante bestaande en reeds vergunde windprojecten samen voor een mortaliteit van 0,31 slachtoffers per jaar onder de wespandiefpopulatie van de Veluwe. Het windpark Horst & Telgt voegt daar bij alternatief 1 een jaarlijks mortaliteit van 0,169 slachtoffers aan toe. De cumulatieve mortaliteit van deze windprojecten betreft zodoende 0,48 slachtoffers per jaar. Wanneer deze aantallen worden vergeleken met de 1%-norm voor wespandief (0,34-0,36 slachtoffers/j), kan worden geconcludeerd dat er sprake is van een significant negatief gevolg op de populatie wespandief van de Veluwe bij alternatief 1. Alternatief 2 heeft 1 windturbine meer dan alternatief 1. De verwachting is dat het aantal aanvaringslachtoffers hierbij iets hoger ligt, waardoor ook bij dit alternatief sprake is van een gecumuleerde overschrijding van de 1% norm voor wespandief. Voor beide alternatieven geldt dat maatregelen nodig zijn om dit gecumuleerde aanvaringsrisico te verlagen.

#### Conclusie

Op basis van het gericht soortonderzoek en de beoordeling in de voortoets en Passende beoordeling, is beoordeeld dat bij beide windparkalternatieven (significant) negatieve gevolgen voor de populatiedynamiek van de meeste aangewezen soorten van Natura 2000-gebieden op voorhand zijn uit te sluiten. Dit geldt echter niet voor wespandief (aangewezen soort Veluwe); In cumulatie met andere relevante windparken is er (bij beide alternatieven) sprake van een overschrijding van de 1% mortaliteitsnorm, waardoor significante negatieve gevolgen niet uitgesloten kunnen worden.

#### Effectbeoordeling

Op basis van bovenstaande effectbeschrijving en conform de beoordelingsschaal uit paragraaf 3.3, worden beide alternatieven (inclusief cumulatie, zonder mitigerende maatregelen) als sterk negatief (- -) beoordeeld. Tabel 5.7 laat de beoordeling zien.

Tabel 5.7 Effectbeoordeling verandering in populatiedynamiek

criterium	Alternatief 1	Alternatief 2
verandering in populatiedynamiek (sterfte door aanvaring, permanente effectduur)	- -	- -

### 5.1.6 Conclusie Natura 2000

#### Stikstof

Aan de hand van de AERIUS-berekening blijkt voor beide alternatieven dat de stikstofafname (door het uit gebruik nemen van de bemeste landbouwgrond) groter is dan de stikstoftoename die wordt veroorzaakt bij het bouwen van de turbine en het aanleggen van de wegen. Er is zodoende als gevolg van het project geen sprake van een netto toename in stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van het Natura 2000-gebied Veluwe. Dit betekent dat de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden niet aangetast worden door stikstofdepositie, en (significant) negatieve gevolgen van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van Natura 2000-gebieden uitgesloten zijn. Er is lokaal zelfs

sprake van een tijdelijke afname van stikstofdepositie (binnen 7.593 hexagonen, afname tot -0.04 mol/ha/jr), waarmee het project een tijdelijke positieve bijdrage levert aan de kwaliteit van de habitattypen en leefgebieden van het Natura 2000-gebied. Beide alternatieven krijgen hierdoor een positieve (+) beoordeling.

#### Verstoring

De werkzaamheden leiden bij beide alternatieven tot verstoring (geluid, licht, trillingen) met mogelijke (significant) negatieve gevolgen voor roerdomp en grote karekiet (broedvogels Veluwerandmeren). Mitigerende maatregelen zijn nodig (en voldoende) om gevolgen op de IHD van deze 2 broedvogelsoorten te voorkomen (zie hoofdstuk 6). Beide alternatieven krijgen hierdoor een negatieve beoordeling (-) voor verstoring door geluid, licht en trilling.

#### Versnippering

Er is geen sprake van significant negatieve gevolgen en negatieve gevolgen door versnippering op habitatsoorten, niet-broedvogelsoorten en broedvogelsoorten van de Veluwerandmeren en Veluwe. Beide alternatieven krijgen een neutrale (0) beoordeling.

#### Optische en mechanische verstoring

Er is geen sprake van significant negatieve gevolgen en negatieve gevolgen door optische- en mechanische verstoring op habitatsoorten, niet-broedvogelsoorten en broedvogelsoorten van de Veluwerandmeren en Veluwe. Beide alternatieven krijgen een neutrale (0) beoordeling.

#### Verandering in populatiedynamiek (aanvaringslachtoffers)

Uit de berekeningen van de aanvaringsrisico's voor beide windparkalternatieven blijkt dat de aanvaringslachtoffers voor aalscholver en wespandief voor beide alternatieven zonder cumulatie met overige initiatieven, ruim onder de 1 %-mortaliteitsnorm blijven. Hierdoor zijn significant negatieve gevolgen van het windpark *zelf* (zonder cumulatie met andere initiatieven) op voorhand uit te sluiten. Wanneer gecumuleerd wordt met andere relevante projecten kan geconcludeerd worden dat significant negatieve gevolgen voor aalscholver uitgesloten kunnen worden. Voor wespandief is dit echter niet het geval. Er is sprake van een cumulatieve overschrijding van de 1% mortaliteitsnorm, waardoor significante negatieve gevolgen niet uitgesloten kunnen worden. De beide windparkalternatieven zijn hierin niet onderscheidend, wel is sprake van een iets hoger (cumulatief) aanvaringsrisico bij alternatief 2. Beide windparkalternatieven zijn als sterk negatief (- -) beoordeeld.

Dit betekent dat de totale beoordeling van alternatief 1 en 2 voor het onderdeel Natura 2000 sterk negatief (- -) is (tabel 5.8).

Tabel 5.8 Conclusie effectbeoordeling criterium Natura 2000

Criterium	Alternatief 1	Alternatief 2
stikstof	+	+
verstoring	-	-
versnippering	0	0
optische en mechanische verstoring	0	0
verandering in populatiedynamiek (sterfte door aanvaring, permanente effectduur)	- -	- -

## 5.2 Provinciale natuurgebieden

### Effectbeschrijving

#### GNN

Het plangebied van beide alternatieven is volledig buiten de begrenzing van het GNN gelegen. Er is geen sprake van ruimtebeslag, en gezien de Provinciale Ruimtelijke Verordening van de provincie Gelderland geen bepalingen ten aanzien van externe werking bevat, zijn andere effecttypen ook niet relevant.

#### GO

Het plangebied is gelegen binnen GO. Er is dus sprake van ruimtebeslag binnen het GO, met een mogelijke impact op de kernkwaliteiten van dit GO.

Sinds 10 juni 2022 dienen bij alle ruimtelijke ontwikkelingen in de GO de kernkwaliteiten versterkt te worden door natuur- en landschapselementen aan te leggen. Hoe groot deze versterkingsopgave is, is afhankelijk van de verlies- en impactfactor van het voornemen. Voor beide factoren wordt een standaard rekentabel gebruikt, waarin op basis van het aantal windturbines, en de oppervlakte natuurbeheertypen wat verloren gaat, een score berekend wordt. De uiteindelijke score van de verlies- en impactfactor samen, is de versterkingsopgave.

#### *Verliesfactor*

De verliesfactor kwantificeert het verlies aan natuur- of landschapselementen die bijdragen aan de kernkwaliteiten van het betreffende deel van de Groene Ontwikkelingszone, als gevolg van de nieuwe activiteit of ontwikkeling.

Het plangebied van het voorgenomen windpark betreft een open agrarisch gebied. De locaties waar windturbines worden geplaatst bevinden zich allen in intensief akkerland (voornamelijk maisteelt en grasweiden). Tussen de percelen zijn verschillende kleine afwateringssloten aanwezig. Het betreft droogvallende sloten met een steile oeverrand en met geen/nauwelijks oevervegetatie. In dit plangebied is geen sprake van relevante natuur- en landschapselementen zoals kruidenrijke vegetaties, bomenlanen, hagen of beken met natuurvriendelijke oevers.

Wel zijn in de wijdere omgeving van de turbinelocaties een aantal rijke graslanden en akkers (N12.02) en bossen (N16.03, N14.03) aanwezig, namelijk ter hoogte van het landgoed groot Dasselaar (ten zuiden) en langs de Zeeweg (ten noordoosten). Het is van belang dat deze elementen niet worden aangetast of vernietigd bij de realisatie van het windpark, bijvoorbeeld als gevolg van ruimtebeslag voor de kraanopstelling. Op basis van het huidige ontwerpplan voor het windpark (uitgewerkt voor het VKA, alternatief 1), vallen alle werkterreinen (kraanparkeerplaatsen, montage oppervlakken en werk- en toegangswegen) buiten deze bijzondere graslanden en akkers. Het behoud van de natuur- en landschapselementen relevant voor de kernkwaliteiten van het GO is daarmee geborgd.

De verliesfactor voor beide planalternatieven voor windpark Horst & Telgt komt daarmee uit op 0.

#### *Impactfactor*

De impactfactor kwantificeert de impact van de nieuwe activiteit of ontwikkeling op actuele en potentiële natuur- en landschapswaarden als gevolg van fysiek ruimtebeslag, verstoring van de omgeving door bijvoorbeeld geluid, licht en fysieke aanwezigheid en ligging. De wijze van berekening van de impactfactor is afhankelijk van het type activiteit dat binnen het GO wordt voorzien. Er wordt onderscheid gemaakt in de impactfactor van de windturbines zelf (inclusief verharding direct rond de turbine), en de aanleg van werk/toegangswegen rond de turbines. Voor de impactfactor van de windturbines wordt gebruik gemaakt van de volgende formule:

Impact = 600 x aantal windturbines x verstoringsafstand(m) x verstoringsafstand(m) /10.000 x pi x verstoringsgraad %

De verstoringsafstanden en verstoringsgraad dienen bepaald te worden. Beide zijn daarnaast afhankelijk van de kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen van het betreffend GO gebied. Het windpark Horst & Telgt zorgt voor geluidsverstoring (afname stilte en rust), ruimtebeslag binnen grasland en luchtruim (afname openheid), en verstoring van overvliegzone voor vogels (toename barrière effect).

Op basis van de relevante gegevens voor bovenstaande kernkwaliteiten is de verstoringsafstand minimaal 72.5/85 m en maximaal 390 m vanaf de turbinevoet. De verstoringsgraad, rekening houdend met het aantal kernkwaliteiten dat wordt beïnvloed varieert van 43 % nabij de as van de windturbine tot 14 % aan de rand van de verstoringszone. Voor een toelichting op de totstandkoming van deze verstoringsafstand- en graad wordt verwezen naar Bijlage IV.

Dit betekent dat de gemiddelde impactfactoren van alternatief 1 en alternatief 2 voor de windturbines als volgt zijn:

Alternatief 1: 20.687 punten;

Alternatief 2: 23.298 punten.

Om de impactfactor van de werk- en toegangswegen te berekenen wordt gebruik gemaakt van het totale oppervlak van deze infrastructuur welke beschreven is in het ontwerpplan. Voor alternatief 1 komt de impactfactor uit op 4.200 punten. Aangezien er enkel voor alternatief 1 een ontwerpplan gemaakt is, kan er voor alternatief 2 geen precieze score berekend worden. Aangezien er in het tweede alternatief 1 windturbine bijkomt, met minimale extra werkwegen, wordt voor de berekening van de eindscore van alternatief 2 gebruik gemaakt van dezelfde score als bij alternatief 1.

De uiteindelijke versterkingsopgave voor alternatief 1 en 2 is daarmee als volgt:

Alternatief 1: 27.177 punten (0 + 20.687 + 4.200);

Alternatief 2: 29.788 punten (0 + 23.298 + 4.200).

Deze puntentoekening is representatief voor de grootte van de versterkingsopgave voor het voornemen. De uitwerking van deze versterkingsopgave in concrete maatregelen wordt gedaan in een Versterkingsplan (in opmaak door Eelerwoude BV).

### Effectbeoordeling

Op basis van bovenstaande effectbeschrijving en conform de beoordelingsschaal uit paragraaf 3.3, worden beide alternatieven voor het GNN als neutraal (0) beoordeeld. Voor het GO geldt dat er sprake is van een significante aantasting van het GO, wat niet te mitigeren is. Compensatie is noodzakelijk. Hierdoor worden beide alternatieven als sterk negatief (--) beoordeeld. Tabel 5.9 laat dit zien.

Tabel 5.9 Effectbeoordeling Provinciale natuurgebieden

Criterium	Alternatief 1	Alternatief 2
Gelders Natuurnetwerk (GNN)	0	0
Groene Ontwikkelingszone (GO)	--	--

## 5.3 Beschermde soorten en Rode Lijstsoorten

Het plangebied en de omgeving hiervan vormt niet-essentieel leefgebied voor verschillende (algemeen voorkomende) grondgebonden zoogdiersoorten en amfibiesoorten. In het kader van de Zorgplicht wordt rekening gehouden met deze soorten (maatregelen uit te werken in ecologisch werkprotocol). Denk daarbij aan maatregelen zoals het in 1 richting uitvoeren (zodat soorten kunnen vluchten), putten en plassen tijdig dichten, etc.

Daarnaast vormt het plangebied mogelijk wel een essentieel onderdeel van het leefgebied van das, vogels en vleermuizen, en kan sprake zijn van negatieve effecten van het windpark op de lokale populaties. In

paragraaf 5.3.1 worden de effecten van beide alternatieven op das beoordeeld. In paragraaf 5.3.2 - 5.3.3 worden de effecten van beide alternatieven op vleermuizen en vogels beoordeeld. In paragraaf 5.3. worden de effecten van beide alternatieven op Rode Lijstsoorten beoordeeld.

### 5.3.1 Das

In de Quicksan en Activiteitenplan is enkel alternatief 1, met 7 windturbines, beoordeeld (bijlage I en II). De locatie van deze windturbines, verschilt slechts beperkt van alternatief 2. De turbines staan tevens in hetzelfde onderzoeksgebied (gebied dat is onderzocht in het kader van de quickscan). Op basis van bovenstaande kan worden aangenomen dat conclusies met betrekking tot verstoringseffecten ten aanzien van das die getrokken zijn voor alternatief 1 ook voor alternatief 2 gelden.

#### Effectbeschrijving

Gezien de nabijheid van dassenburchten en de mogelijke aanwezigheid van essentieel foerageergebied van das binnen een deel van het plangebied, kan sprake zijn negatieve gevolgen van het voornemen op das.

#### Aanlegfase

De werkzaamheden voor de aanleg van het windpark laten de dassenburchten in de omgeving van het plangebied ongemoeid. Wel zullen werkzaamheden plaatsvinden op korte afstand van de burchten. Zo worden mogelijke werkwegen/opslagterreinen aangelegd en/of vindt werktransport plaats binnen de agrarische zone van 500 m rond bekende burchtlocaties. Dit betreft een essentieel deel van het foerageergebied van de dassen die in de nabijgelegen burchten verblijven. De werkzaamheden kunnen zodoende zorgen voor een tijdelijk oppervlakteverlies en/of aantasting door verstoring van het hier aanwezige essentiële foerageergebied. De effecten op das en daarmee een overtreding van de verbodsbepalingen van de Wnb zijn echter te beperken door het nemen van gepaste mitigerende maatregelen (zie ook hoofdstuk 6).

#### Gebruiksfase

Op lange termijn zorgt de realisatie van het windpark voor oppervlakteverlies binnen (potentieel) foerageergebied van de das. De turbinelocaties bevinden zich echter allen op ruime (> 500 m) afstand van de burchten. Het ruimtebeslag vindt daarmee niet plaats binnen delen van het foerageergebied die essentieel zijn voor de burchtpopulaties (foerageergebied direct rond burchtlocatie). Tevens is het totale oppervlakte aan foerageergebied dat verloren gaat beperkt. Het gaat om een areaal van grofweg 6ha. Dit betreft slechts een zeer klein deel van het gehele open agrarisch gebied in en rond het plangebied; het agrarisch landschap strekt zich ten zuiden van het plangebied verder tot Bunschoten (circa 15 km). Er wijzigt verder niets in de bemesting van het resterend agrarisch gebied rond de turbines. Door de landschappelijke inpassing van het windpark, waarbij struweel en watergangen worden behouden en er geen hekwerk wordt geplaatst, is het plangebied na de realisatie van het windpark opnieuw toegankelijk en geschikt voor das om in en langs de randen te foerageren. Er blijft zodoende na realisatie van het windpark ruim voldoende geschikt foerageergebied voor das beschikbaar. Er is geen sprake van lange termijn effecten ten aanzien van das.

#### Conclusie

Beide alternatieven zorgen in de aanlegfase voor mogelijke aantasting van essentieel foerageergebied van de das. Deze gevolgen zijn echter te voorkomen door het nemen van gepaste mitigerende maatregelen (zie ook hoofdstuk 6). Verder is in de gebruiksfase geen sprake van wezenlijke negatieve effecten op (het leefgebied van) das.

Gezien de locatie van de windturbines in alternatief 2 slechts beperkt verschilt van alternatief 1, en de turbines voor beide alternatieven in hetzelfde onderzoeksgebied staan (tevens geen turbines meer/minder nabij dassenburchten), en bij beide alternatieve dezelfde uitvoering van de werkzaamheden gebruikt wordt; gelden de conclusies voor alternatief 1 ook voor alternatief 2. De verschillende alternatieven zijn op dit aspect niet onderscheidend.

## Effectbeoordeling

Op basis van bovenstaande effectbeschrijving en conform de beoordelingsschaal uit paragraaf 3.5, worden beide alternatieven (zonder mitigatie) als negatief (-) beoordeeld. Tabel 5.10 laat dit zien.

Tabel 5.10 Effectbeoordeling beschermde soorten - das

criterium	Alternatief 1	Alternatief 2
das	-	-

## 5.3.2 Vleermuizen

### Effectbeschrijving

Het bouwen van het windpark kan zorgen voor verstoring van (essentiële) vleermuisfuncties tijdens de aanlegfase. Het in werking treden van de windturbines kan in de gebruiksfase zorgen voor verstoring en een toename in vleermuissterfte.

#### Aanlegfase

Effecten in de aanlegfase bestaan uit een mogelijke vernietiging van verblijfplaatsen of verstoring van individuen of (essentiële) onderdelen van het leefgebied van vleermuizen.

#### Vernietiging

Op de locaties waar de windturbines worden geplaatst (plangebied zelf) zijn geen bomen of gebouwen aanwezig; hier is geen sprake van potentiële verblijfplaatsen voor vleermuizen. Verblijfplaatsen van vleermuizen zijn wel aanwezig (aangetoond en/of te verwachten) in de bomenrijen en/of gebouwen vanaf een afstand van circa 175 m van de windturbinelocaties. De werkzaamheden laten echter ook deze bomenrijen en gebouwen ongemoeid. Een directe beschadiging/vernietiging van verblijfplaatsen bij de plaatsing van windturbines is daarmee op voorhand uit te sluiten.

#### Verstoring

Op basis van het vleermuisonderzoek (bijlage II-II) is vastgesteld dat er (mogelijk) een aantal vleermuisverblijfplaatsen aanwezig zijn in de (nabije) omgeving van de windturbinelocaties van alternatief 1 en 2. Het gaat met name om een aantal zomer- en paarverblijfplaatsen in gebouwen en bomen van steeds 1 of enkele individuen van gewone- en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis (de bunker aanwezig in het plangebied is niet geschikt bevonden voor vleermuizen). Verder bevinden zich in het gebied een aantal essentiële vliegroutes. De belangrijkste zijn daarbij deze voor rosse vleermuis. Belangrijke routes, of beter 'overvliegzones', van deze soort zijn deze in het noordelijke deel van het plangebied tussen windturbinelocaties 1 en 2 alsook de bomenrijke zone richting landgoed Groot Dasselaar in het zuiden van het gebied nabij windturbinelocatie 7 (zie afbeeldingen 4.5 en 4.6). Deze overvliegzones vormen een essentiële schakel in het verbinden van verblijflocaaties (onder andere 1 of meerder kraamkolonies verder ten oosten van het onderzoeksgebied) en foerageergebieden van rosse vleermuis. Het plangebied en haar directe omgeving biedt ook (essentieel) foerageergebied aan de verschillende hier aanwezige vleermuissoorten. De vleermuizen die gebruik maken van de genoemde verblijfplaatsen, vliegroutes (of overvliegzones) en foerageergebieden, kunnen als gevolg van de werkzaamheden voor de aanleg van alternatief 1 of alternatief 2 van het windpark worden verstoord door licht, geluid en trillingen.

Wanneer verstoring optreedt in essentiële onderdelen van het leefgebied van vleermuizen, kan dit een negatief effect hebben op de kwaliteit van het leefgebied en daarmee de staat van instandhouding van de lokale vleermuispopulaties. Bij verstoring in niet-essentiële onderdelen van het leefgebied (bijvoorbeeld een enkele tuin/boschage waar door enkele individuen gevoerd wordt), kunnen de hierbinnen aanwezige vleermuizen in principe uitwijken naar alternatief leefgebied in de directe omgeving. Let wel, wanneer in de omgeving van het onderzoeksgebied nagenoeg alle dergelijke niet-essentiële gebieden (bijvoorbeeld alle bomenlanen, bosjes, tuinen et cetera) worden verstoord en de uitwijkmogelijkheden dus beperkt worden, kan dit wel een negatief effect hebben op de hier aanwezige populaties. Door het bouwen van een extra windturbine in alternatief 2 is de kans dat essentiële onderdelen van het leefgebied van vleermuizen

verstoord worden, groter. Voor beide alternatieven geldt echter dat effecten door verstoring in de aanlegfase zijn te voorkomen middels gepaste mitigatie (zie hoofdstuk 6).

### *Gebruiksfase*

In de gebruiksfase is sprake van 2 typen effecten. Enerzijds gaat het om verstoring van individuen en (essentiële) onderdelen van het leefgebied van vleermuizen. Anderzijds gaat het om een toename in sterfte van vleermuizen door aanvaring met de turbinewieken.

### *Verstoring*

In de gebruiksfase zorgt de aanwezigheid van de windturbines voor verstoring van de directe omgeving. Mogelijke oorzaken van verstoring zijn onder andere obstructie van de doorgang, de ultrasone geluiden die windturbines produceren, wervelingen in de lucht direct nabij de windturbines en verlichting op de windturbines zelf. Het gebrek aan voldoende studies met eenduidige resultaten zorgt ervoor dat de versturende effecten van windturbines op vleermuizen momenteel echter moeilijk te beoordelen zijn. Zo is de verstoringgraad onder andere afhankelijk van de afstand waarop vleermuizen nog ultrasone geluiden detecteren. Voor de meest gevoelige soort (rosse vleermuis) is dit maximaal 150 m.

Binnen een straal van 150 m van de windturbinelocaties bevinden zich een aantal essentiële vliegroutes voor vleermuizen. Het gaat bij beide windparkvarianten met name om de overvliegzones van rosse vleermuis zowel in het noorden van het gebied nabij windturbine 1 (wt1 in afbeelding 1.1) als in het uiterste zuiden direct ten zuiden van windturbine 7 (wt5/wt6 in afbeelding 1.1). Overige vastgestelde vliegroutes bevinden zich op grotere afstand van de windturbines en/of worden als niet-essentieel beschouwd. De in gebruik name van windturbine 1 (wt1 in afbeelding 1.1), voorzien binnen de noordelijke overvliegzone, zorgt voor een obstructie van deze druk bevolgen overvliegzone (wanneer de turbine draait). Dit kan een significant negatief effect hebben op de lokale (kraam)populatie van rosse vleermuis, doordat er sprake is van een afname van de verbinding tussen de bosgebieden rond Ermelo ten oosten van het windpark (waar de soort mogelijk een aantal grote kraamverblijven heeft) en geschikt foerageergebied in de omgeving (zoals de Veluwerandmeren ten westen). Verder zorgt de aanwezigheid en in gebruik name van de windturbines 1 en 7 voor een verstoring van de overvliegzones in het noorden en in het zuiden van het gebied (waardoor ook een alternatieve route wordt aangetast). Bovengenoemde vormen van verstoring, met mogelijk impact op de lokale (kraam)populatie van vleermuizen, betreffen een overtreding van de verboden van de Wnb. Deze effecten (en zodoende overtreding Wnb) is echter voor beide windparkvarianten te voorkomen door het nemen van gepaste mitigerende maatregelen genomen (zie hoofdstuk 6).

### *Sterfte door aanvaring*

Vleermuizen kunnen slachtoffer worden van draaiende windturbines door (bijna) aanvaringen met de rotorbladen. Dit kan gebeuren door fysieke aanvaring met de rotorbladen of door de drukverschillen die door de draaiende turbines worden geproduceerd en welke resulteren in innerlijke bloedingen (barotrauma). Ook voor het windpark Horst & Telgt is dit relevant.

Uit onderzoek is gebleken dat verlichting op de windturbines niet leidt tot een verhoogd aantal slachtoffers wanneer het gaat om vleermuizen (zie onderbouwing in bijlage II).

Op basis van het gericht vleermuisonderzoek (bijlage II-II) en verdere analyse van overvlieggedrag, is in het Activiteitenplan (zie bijlage II) een bepaling gemaakt van het aanvaringsrisico onder vleermuizen. Op basis van deze resultaten kan worden gesteld dat in de gebruiksfase van het windpark (zowel voor alternatief 1 als voor alternatief 2) sprake is van meer dan incidentele sterfte van individuen van gewone- en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Hierbij is het aanvaringsrisico voor alternatief 2, gezien de extra turbine, iets groter dan bij alternatief 1. De extra windturbine van alternatief 2 staat niet op een locatie waar vliegroutes of foerageergebied van vleermuizen vastgesteld zijn, maar kan wel zorgen voor incidentele aanvaringslachtoffers. Dit zou gaan om minimale extra sterfte.

Ter beoordeling van het effect van de windturbines op de lokale vleermuispopulaties, zijn de bepalingen van de jaarlijkse slachtoffers vergeleken met de huidige staat van instandhouding van de relevante vleermuissoorten. Hiertoe is het aantal aanvaringslachtoffers vergeleken met 1 % van de gemiddelde jaarlijkse sterfte van de lokale populatie (1 %-mortaliteitsnorm). Voor een uitgebreide beschrijving van de



werkwijze en berekeningen wordt verwezen naar het Activiteitenplan en bijhorende de notitie van het vleermuisonderzoek in bijlage II en II-II bij dit rapport.

Voor gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis is de incidentele sterfte door aanvaring lager dan de 1 %-mortaliteitsnorm (bijlage II-II). Een effect van het windpark (op zichzelf, cumulatie daarbij nog niet in rekening gebracht) op de staat van instandhouding van de lokale en regionale populaties van deze soorten is daarmee op voorhand uit te sluiten. Voor laatvlieger en rosse vleermuis ligt het te verwachten aantal aanvaringsslachtoffers op/boven deze normwaarde waarbij het aantal ook iets groter is onder windparkalternatief 2 dan alternatief 1 (zie tabel 5.11). Effecten op de staat van instandhouding van de laatvlieger en rosse vleermuis zijn niet uit te sluiten. Met het nemen van mitigerende maatregelen zijn deze effecten wel te beperken (zie ook hoofdstuk 6). Het geheel voorkomen van aanvaringsslachtoffers is echter niet mogelijk.

Tabel 5.11 Inschattingen populatiegrootte en natuurlijke sterftcijfers relevante vleermuissoorten met indicatie van verwachte aanvaringsslachtoffers per soort en per alternatief (zonder mitigerende maatregelen); voor een uitgebreide beoordeling zie bijlage II-II

Soort	Geschatte populatie grootte Nederland (of voor rosse vleermuis: Gelderland)	Gemiddelde populatie dichtheid Nederland	Geschatte grootte lokale populatie	Jaarlijkse sterfte lokale populatie *	1 %-mortaliteitsnorm**	Maximale sterfte AGV windpark (alternatief 1)	Maximale sterfte AGV windpark (alternatief 2)
gewone dwergvleermuis	200.000	6/km <sup>2</sup>	16.965	3.393 (20 %)	33	2	2
ruige dwergvleermuis	40.000	1,2/km <sup>2</sup>	3.393	1.120 (33 %)	11	6	6
laatvlieger	10.000	0,3/km <sup>2</sup>	848	110 (13 %)	1	1	1
rosse vleermuis	900	2,4/km <sup>2</sup> bos	1.094	481 (44 %)	4	26	29
<b>Totaal # aanvaring slachtoffers per jaar</b>						<b>35</b>	<b>38</b>

\* Voor toelichting en afbakening van de 'lokale' populatie wordt verwezen naar het vleermuisrapport (bijlage II-II)

\*\*Alle aantallen zijn naar beneden afgerond, zodat wordt uitgegaan van een 'worst-case' scenario.

### Cumulatie

Behalve windpark Horst & Telgt spelen er meerdere initiatieven in de omgeving van het plangebied die effecten (kunnen) hebben op dezelfde lokale vleermuispopulaties. Deze initiatieven kunnen tezamen een cumulatief effect hebben op de hier beschouwde vleermuispopulaties. Ten aanzien van gewone- en ruige dwergvleermuis en laatvlieger, zijn er 2 windparkprojecten met mogelijk effecten op dezelfde lokale populaties als deze aanwezig bij Horst en Telgt. Het gaat om windpark Lorentz-Harderwijk (vergund, nog niet gerealiseerd) en windplan Groen (vergunde sanering van oud windpark, reeds deels gerealiseerd, 2030 gereed). Ten aanzien van rosse vleermuis gaat het om 1 windparkproject met mogelijke effecten op dezelfde lokale populatie, namelijk windpark Lorentz-Harderwijk.

In de cumulatietoets (onderdeel Activiteitenplan, in bijlage II) is uitgebreid beschreven hoe wordt gekomen tot deze selectie van relevante projecten en met welke cijfers is gecumuleerd. Het resultaat (berekend voor alternatief 1) is een gecumuleerd aanvaringsrisico (van de 3 windparken, dus inclusief Horst & Telgt) van 16 (in toekomst, vanaf 2029 nog 12) gewone dwergvleermuizen, 18 (in toekomst, vanaf 2029 nog 14) ruige dwergvleermuizen, <3 laatvliegers en 27 rosse vleermuizen (bij alternatief 1; bij alternatief 2 worden dit er 30).

N.B. Het verschil in gecumuleerd aanvaringsrisico in de situatie voor en na 2029 heeft te maken met de herstructureringsfase van Windplan Groen die tot medio 2029 loopt. In deze fase zorgt het Windplan tijdelijk voor een hoger aantal aanvaringslachtoffers onder gewone- en ruige dwergvleermuis. Gezien de voorziene in gebruik name van windpark Horst & Telgt vanaf 2026, is er sprake van een driejarige overlapperperiode waarin dus ook tijdelijk meer slachtoffers worden verwacht onder deze 2 soorten.

Ter beoordeling van het effect van de windturbines op de lokale vleermuispopulaties, zijn bovengenoemde inschattingen van de jaarlijkse slachtoffers (inclusief cumulatie) vergeleken met de 1 % mortaliteitsnorm. Voor gewone dwergvleermuis blijft het aanvaringsrisico voor de lokale populatie ook met inachtneming van cumulatie lager dan de 1 %-mortaliteitsnorm. Een effect op de gunstige staat van instandhouding van de lokale en regionale populatie van deze soort is daarmee op voorhand uit te sluiten. Voor ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis ligt het te verwachten aantal aanvaringslachtoffers, in ieder geval wanneer cumulatie ook in beschouwing wordt genomen, boven deze normwaarde. Effecten op de gunstige staat van instandhouding van de ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis zijn (zonder mitigerende maatregelen) niet uit te sluiten. Het aantal slachtoffers valt echter bij alle vleermuissoorten, waaronder de ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis, goed te reduceren door middel van mitigerende maatregelen (zie hoofdstuk 6).

Tabel 5.12 Inschattingen populatiegrootte en natuurlijke sterftcijfers relevante vleermuissoorten met indicatie van verwachte aanvaringslachtoffers per soort en per alternatief inclusief cumulatie

Soort	Geschatte populatie grootte Nederland (of voor Rosse vleermuis: Gelderland )	Gem. populatie dichtheid	Geschatte grootte lokale populatie*	Jaarlijkse sterfte lokale populatie	1 %-mortaliteits norm**	Maximale sterfte AGV windpark (alt. 1)	Maximale sterfte AGV windpark (alt. 2)	Maximale sterfte a.g.v. alle relevante projecten (incl. cumulatie)
gewone dwerg vleermuis	200.000	6/km <sup>2</sup>	16.965	3.393 (20 %)	33	2	2	16 (toekomst: 12)
ruige dwerg vleermuis	40.000	1,2/km <sup>2</sup>	3.393	1.120 (33 %)	11	6	6	18 (toekomst: 14)
laat vlieger	10.000	0.3/km <sup>2</sup>	848	110 (13 %)	1	1	1	<3
rosse vleermuis	900	2,4/km <sup>2</sup> bos	1.094	481 (44 %)	4	26	29	27 (alt 1), 30 (alt 2)

\* Voor toelichting en afbakening van de 'lokale' populatie wordt verwezen naar het vleermuisrapport (bijlage II-II)

\*\*Alle aantallen zijn naar beneden afgerond, zodat wordt uitgegaan van een 'worst-case' scenario.

### Conclusie

Alternatief 1 en 2 zorgen beide voor verstoring van beschermde vleermuisfuncties in zowel de aanleg- als de gebruiksfase. Aangezien alternatief 2 1 extra turbine gepland heeft, is de lokale verstoring groter, en is het daarnaast ook mogelijk dat de verstoring langer duurt. Beide alternatieven zorgen in de aanleg- en de gebruiksfase voor mogelijke negatieve gevolgen wanneer essentiële functies in het gebied verstoord

worden, wat leidt tot een overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb. Deze gevolgen zijn echter te voorkomen door het nemen van gepaste mitigerende maatregelen (zie ook hoofdstuk 6).

Verder is in de gebruiksfase sprake van een aanvaringsrisico met mogelijke sterfte van vleermuizen tot gevolg. Alternatief 1 en 2 hebben beide windturbines gepland in de zone waar veel rosse vleermuizen overvliegen, waardoor het aantal aanvaringslachtoffers van deze soort hoger is dan de 1 % normwaarde. Wanneer gecumuleerd wordt met relevante projecten wordt naast de 1% mortaliteitsnorm van de rosse vleermuis, ook de 1% mortaliteitsnorm van ruige dwergvleermuis en laatvlieger overschreden. Het aanvaringsrisico is, gezien de extra turbine, nog iets groter onder alternatief 2. Met het nemen van mitigerende maatregelen zijn deze effecten wel te beperken (zie ook hoofdstuk 6). Het geheel voorkomen van aanvaringslachtoffers is echter niet mogelijk (mitigatie is niet voldoende om dit geheel te voorkomen).

### Effectbeoordeling

Op basis van bovenstaande effectbeschrijving en conform de beoordelingsschaal uit paragraaf 3.5, worden beide alternatieven als sterk negatief (--) beoordeeld, waarbij alternatief 2 negatiever is dan alternatief 1, omdat er 1 extra windturbine gebouwd wordt en de verstoring in de aanlegfase hierdoor mogelijk groter is en langer duurt. Daarnaast kan de extra windturbine zorgen voor extra incidentele aanvaringslachtoffers. Tabel 5.13 laat de beoordeling zien.

Tabel 5.13 Effectbeoordeling beschermde soorten - vleermuizen

criterium	Alternatief 1	Alternatief 2
vleermuizen	--	--

### 5.3.3 Vogels

Het bouwen van het windpark kan zorgen voor verstoring van vogels tijdens de aanlegfase. Het in werking treden van de windturbines kan in de gebruiksfase zorgen voor verstoring en een toename in vogelsterfte (bijlage II-III).

#### Effectbeschrijving

##### *Aanlegfase*

In de aanlegfase kan sprake zijn van een verstoring van broedende vogels en een eventuele aantasting van jaarrond beschermde nesten.

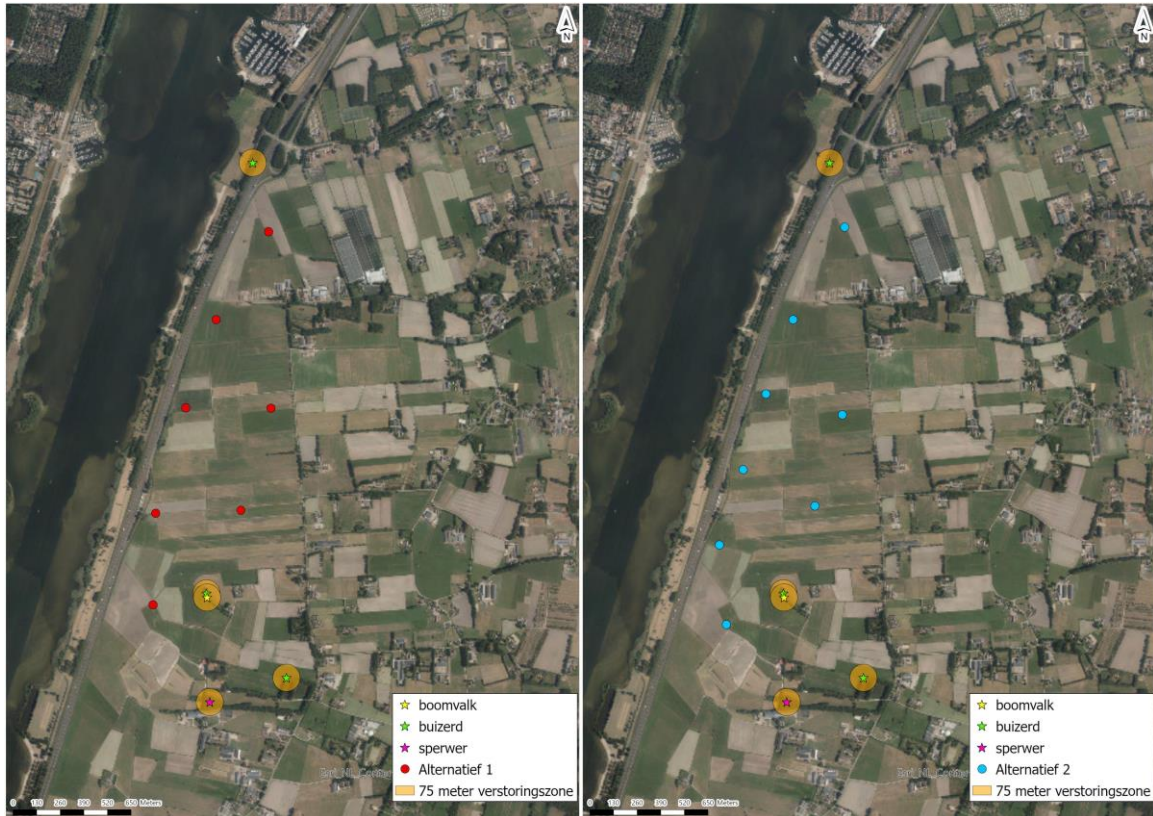
##### *Verstoring broedvogels*

De agrarische percelen binnen het plangebied zijn geschikt voor verschillende weidevogels zoals kievit. Werkzaamheden in het broedseizoen (globaal van 15 maart tot 15 juli) kunnen leiden tot verstoring van broedende vogels in de nabijheid van het plangebied. Verstoring treedt op door aanwezigheid van mensen en materiaal, trillingen of geluid. Voor alle inheemse vogelsoorten geldt dat opzettelijk verstoren in het broedseizoen (nesten of eieren) en vernietigen van nesten verboden is volgens de Wnb. Het verkrijgen van een ontheffing hiervoor is meestal niet mogelijk. De effecten op vogels en daarmee een overtreding van de verbodsbepalingen van de Wnb zijn echter voor beide windparkalternatieven te voorkomen door het nemen van gepaste mitigerende maatregelen (zie hoofdstuk 6).

##### *Aantasting jaarrond beschermd nest*

In de nabijheid van de turbinelocaties zijn een aantal jaarrond beschermde nesten van buizerd, boomvalk en sperwer vastgesteld. Bij werkzaamheden in de directe omgeving van deze nesten (<75 m) kan verstoring door geluid, licht, trillingen of optische verstoring leiden tot een aantasting van het betreffend nest (afbeelding 5.1). Een dergelijke aantasting is echter voor beide windparkalternatieven te voorkomen door het nemen van gepaste mitigerende maatregelen (zie hoofdstuk 6).

Afbeelding 5.1 De 75 m-zone rondom de jaarrond beschermde nesten



### Gebruiksfase

In de gebruiksfase is sprake van mogelijke verstoring in het leefgebied van vogels enerzijds en een aanvaringsrisico voor vogels anderzijds.

### Verstoring

In de gebruiksfase zorgt de aanwezigheid van de windturbines voor verstoring van de directe omgeving. Mogelijke oorzaken van verstoring zijn onder andere obstructie van de doorgang (barrièrewerking), verlichting en geluidproductie.

Barrièrewerking treedt op wanneer vogels hun voedsel- of rustgebied niet kunnen bereiken door de aanwezigheid van de windturbines. Op basis van het gericht vogelonderzoek (zie bijlage II-III) is echter vastgesteld dat er geen sprake is van een gestuwde vliegrichting (trekroute) door het windpark. De waargenomen vogelsoorten vlogen in verschillende richtingen, waarbij ook de ruime omgeving van het plangebied werd gebruikt als overvlieggebied. De plaatsing van de turbines zorgt dus niet voor een obstructie van een vaste vliegroute. Er blijft ook na realisatie van het windpark voldoende overvliegruimte beschikbaar voor de soorten waardoor geen sprake is van negatieve effecten op de populaties als gevolg van barrièrewerking.

Wat betreft verlichting op de windturbines (ten behoeve van de luchtvaart) kan worden gesteld dat deze in theorie kan interfereren met waarneming van de sterrenhemel door vogels en zo tot desoriëntatie kan leiden. Vogels gebruiken immers verschillende natuurlijke fenomenen, waaronder de sterrenhemel, om zich tijdens de voorjaars en najaarstrek te oriënteren en om te navigeren. Uit onderzoek blijkt echter dat de sterkte en spreiding van verlichting op windturbines vele malen zwakker is dan bijvoorbeeld die van een vuurtoren of een platform op zee. De kans op desoriëntatie van trekkende vogels door de verlichting aan de turbines wordt minimaal geacht. Dit verstoringaspect wordt daarom niet verder beschouwd.

Verstoring door geluid wordt vooral veroorzaakt doordat de wieken zich door de lucht bewegen, met de uiteinden als snelst bewegende delen. De geluidproductie is afhankelijk van het type turbine (er zijn stiller en luidere turbines), de windsnelheid en daarmee samenhangend de snelheid waarmee de wieken door de wind draaien. Het geluid dat in de omgeving wordt waargenomen is tevens afhankelijk van de positie ten opzichte van en afstand tot de windturbine, de bodem (zachte bodem zoals weiland heeft dempend effect), weerkaatsen van geluid door andere elementen, windrichting en atmosferische condities. Gemiddeld reikt het geluid van een windturbine enkele honderden meters, waarbij de hoogste geluidverstoring (>50 dB) enkel in de eerste 50 m vanaf de turbinevoet optreedt.

Voor niet-broedvogels wordt doorgaans een conservatieve verstoringcontour door geluid van 50 dB(A) gehanteerd. Dit sluit aan bij de in studies gevonden laagste waarde waarbij door vogels alert gedrag werd vertoond (49 dB(A)) en sluit tevens aan bij verschillende effectstudies waarbij door experts een conservatieve ondergrens rond de 50 dB(A) wordt gehanteerd. In de gebruiksfase treedt een dergelijke verstoring enkel binnen een zone van circa 50 m rond de turbine op. In de huidige situatie is in dit gebied waar de turbines worden voorzien echter al sprake van een geluidverstoring van 50-60 dB afkomstig van de snelweg A28. De verstoring afkomstig van de actieve windturbines verdwijnt zodoende in het achtergrondgeluid van de snelweg. Van soorten die ondanks deze verstoring in het plangebied van het windpark voorkomen/foerageren, kan tevens worden verondersteld dat deze gewend zijn aan een dergelijke verstoring. Van negatieve effecten op de aanwezige vogelsoorten als gevolg van geluidverstoring van het windpark is dan ook geen sprake.

Op basis van het voorgaande kan worden gesteld dat een overtreding van het Wnb verbod op de verstoring van vogels (art. 3.1 lid 4) niet aan de orde is, en dat het windpark qua verstoring niet leidt tot negatieve effecten op vogelpopulaties.

*Sterfte door aanvaring:*

Windturbines kunnen voor vogels een belemmering vormen doordat vogels in aanvaring kunnen komen met draaiende rotorbladen.

N.B. Eventuele impact van verlichting op de windturbines op het aanvaringsrisico voor vogels wordt hier achterwege gelaten. Uit onderzoek blijkt dat 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, minimaal wordt geacht. Verlichting op turbines leidt zodoende niet tot een wezenlijk verhoogd aantal slachtoffers.

Op basis van verspreidingsgegevens, habitatvoorkeur, vlieggedrag en monitoringsdata uit andere windparken is een lijst samengesteld van 161 soorten waaronder potentiële aanvaringslachtoffers kunnen vallen. Voor enkele soorten kan op basis van het voorkomen in en rond het windpark worden verwacht dat sprake zal zijn van meer dan structurele en jaarlijkse slachtoffers. Dit geldt onder meer voor broedvogels in de directe omgeving van de windturbines maar ook soorten die in de winter van het open grasland en akkergebied in het windpark gebruik maken.

Op basis van de resultaten van het gericht vogelonderzoek (bijlage II-III) is het aanvaringsrisico onder vogels voor beide windparkalternatieven berekend (bijlage II-IV). Hierbij is ook rekening gehouden met de verschillen in de turbineafmetingen bij beide alternatieven. Wanneer gekeken wordt naar tiphoogtes, is er een verschil tussen de 2 alternatieven. Voor alternatief 1 is de tiphoogte van de windturbines 250 m, en de rotordiameter 170 m. Dit betekent dat de wieken op 80 m boven de grond hangen. Voor alternatief 2, met een tiphoogte van 200 m en een rotordiameter van 145 m, hangen de wieken op 55 m boven de grond. In het vogelonderzoek van A&W (bijlage II-IV) is aangegeven dat de verschillen in aanvaringslachtoffers minimaal zijn, maar dat er wel kleine verschillen zijn op soortniveau, als gevolg van de vliegbewegingen die op rotorhoogte plaatsvinden.

Onder de weidevogels en vogels met jaarrond beschermde nesten is 1 vogel waarbij er meer dan 1 slachtoffer per jaar verwacht wordt. De buizerd staat hoog op de lijst met gevonden roofvogels, die dood zijn aangetroffen onder windturbines in Noord-Europa. Gezien het aanvaringsrisico en de verwachte vliegactiviteit van buizerd, zijn periodieke aanvarings-slachtoffers van deze soort niet uit te sluiten (>1 slachtoffers per jaar; inschatting 1-2 slachtoffers), zie tabel 5.14.

Tabel 5.14 Relevante weidevogels en vogels met jaarrond beschermde nesten: Staat van instandhouding, populatiegrootte, natuurlijke mortaliteit en 1 %-norm per soort

Soort	Nederlandse populatie	Natuurlijke mortaliteit	1 %-norm	Mortaliteit alternatief 1	Mortaliteit alternatief 2
buizerd	40.500	0,100	41	1-2	1-2

Bij 6 van de onderzochte wintervogelsoorten is sprake van meer dan 1 slachtoffer per jaar in het windpark (voor beide alternatieven), namelijk houtduif, kauw, koperwiek, spreeuw, veldleeuwerik en vink (tabel 5.15). Tezamen zijn deze 6 soorten verantwoordelijk voor circa 87-88 % van de totale mortaliteit in het windpark. De mortaliteit onder deze 6 soorten in windpark Horst & Telgt is getoetst aan de 1 %-mortaliteitsnorm op provinciaal niveau. Bij geen van de 6 soorten is sprake van een overschrijding van de 1 %-norm, zoals te zien is in tabel 5.15 (bijlage II-IV). Het windpark op zich (zonder cumulatie met andere project ten in rekening te brengen) leidt daarmee niet tot negatieve effecten op deze vogelpopulaties.

Tabel 5.15 Mortaliteit (aantal slachtoffers) voor alternatief 1 en 2, ten opzichte van de 1 %-norm

Soort	Populatie niet-broedvogels Gelderland	Natuurlijke mortaliteit (%)	1 %-norm	Mortaliteit alternatief 1	Mortaliteit alternatief 2
houtduif	219.691	39,30	863	8,5	9,1
kauw	58.584	30,60	179	10,3	11,0
koperwiek	87.877	57,00	501	1,6	1,7
spreeuw	292.22	31,30	917	7,9	8,4
veldleeuwerik	18.308	48,70	89	1,0	1,1
vink	219.691	41,10	903	1,4	1,5

Van de niet-broedvogelsoorten waarvan er sprake is van minder dan 1 slachtoffer in het windpark wordt in tabel 5.16 uiteengezet wat de mortaliteit van alternatieven 1 en 2 zijn. Deze zeer lage mortaliteit kan voor de meeste soorten als incidenteel worden beschouwd, met gemiddeld 1 slachtoffer per periode van >10 jaar (in sommige gevallen tientallen jaren). Deze mortaliteit is dusdanig laag dat negatieve effecten op de staat van instandhouding voor beide windparkalternatieven kunnen worden uitgesloten.

Tabel 5.16 Mortaliteit (aantal slachtoffers) per alternatief

Soort	Soortgroep	Alternatief 1	Alternatief 2
aalscholver	overige watervogels	0,42	0,45
bergeend	eenden	0,34	0,37
blauwe reiger	overige watervogels	0,02	0,02
brandgans	ganzen	0,03	0,07
buizerd	roofvogels	0,06	0,06
ekster	kraaiachtigen	0,07	0,08
graspieper	zangvogels	0,08	0,09
gouwe gans	ganzen	0,18	0,52
grote zilvereiger	overige watervogels	0,02	0,02
holenduif	duiven	0,63	0,67
kievit	steltlopers	0,84	0,39
knobbelzwaan	zwanen	0,06	0,07
kokmeeuw	meeuwen en sterns	0,48	0,13
kolgans	ganzen	0,10	0,28
kramsvogel	zangvogels	0,56	0,6
sperwer	roofvogels	0,04	0,04
stormmeeuw	meeuwen en sterns	0,51	0,14
visarend	roofvogels	0,01	0,01
zilvermeeuw	meeuwen en sterns	0,02	0,01
zilverplevier	steltlopers	0,01	0,00
zwarte kraai	kraaiachtigen	0,22	0,23

### Cumulatie

Een belangrijk punt hierbij is cumulatie. Behalve windpark Horst & Telgt spelen er mogelijk meerdere initiatieven in de omgeving van het plangebied. Deze initiatieven kunnen tezamen een cumulatief effect op de aanwezige vogelpopulaties, waarbij de 1 %-norm mogelijk toch wordt overschreden. Voor de soorten waarop het windpark Horst & Telgt zorgt voor meer dan incidentele sterfte (> 1 slachtoffer/jaar), is dit cumulatief effect berekend.

Voor buizerd is gecumuleerd met het windpark Pampus (Jaap Rodenburg II), een vergund maar nog niet geheel gerealiseerd windproject aanwezig op relatief korte afstand van het plangebied dat ook zorgt voor slachtoffers onder buizerd (zie ook cumulatietoets, onderdeel van Activiteitenplan Bijlage II-V). Bij Pampus gaat het, net als bij windpark Horst & Telgt, om 1-2 slachtoffers per jaar. Er is dus sprake van een cumulatief aanvaringsrisico voor buizerd van (worst-case) 4 slachtoffers per jaar. Dit aantal ligt nog steeds ruim onder de 1% norm voor deze soort (41 dieren/jaar). Dit betekent dat ook in cumulatie met andere projecten, het windpark Horst & Telgt niet leidt tot een negatief effect op de goede instandhouding van de lokale populatie van buizerd.

Tabel 5.17 Overzicht aanvaringsrisico's van relevante projecten ten aanzien van buizerd

Project	aanvaringsslachtoffers
Windpark Horst& Telgt	1-2
Windpark Pampus (Jaap Rodenburg II)	1-2
<b>Cumulatief effect (worst-case)</b>	<b>2-4</b>
<b>1 %-norm</b>	<b>41</b>

Voor de 6 niet-broedvogelsoorten is gecumuleerd met de windparken Pampus (Jaap Rodenburg II) en Lorentz-Harderwijk, beide vergunde maar nog niet geheel gerealiseerde windprojecten aanwezig op relatief korte afstand van het plangebied die ook zorgen voor slachtoffers onder (een deel van) de 6 soorten (zie ook cumulatietoets als onderdeel van Activiteitenplan in Bijlage II-V). Bij Pampus gaat het om enkele (1-2) slachtoffers onder houtduif, veldleeuwerik en vink. En een tiental/enkele tientallen slachtoffers onder spreeuw en koperwiek. Bij windpark Lorentz-Harderwijk gaat het jaarlijks om maximaal 5 slachtoffers onder houtduif en 2 slachtoffers onder kauw.

Om te beoordelen of en in hoeverre het cumulatief aanvaringsrisico onder deze vogels een negatief gevolg heeft voor de lokale populaties, is de gecumuleerde mortaliteit onder deze 6 soorten opnieuw getoetst aan de 1 %-mortaliteitsnorm op provinciaal niveau. Bij geen van de 6 soorten is sprake van een overschrijding van de 1 %-norm, zoals te zien is in tabel 5.18. Dit betekent dat ook in cumulatie met andere projecten, het windpark Horst & Telgt niet leidt tot een negatief effect op de goede instandhouding van de lokale populaties vogels.

Tabel 5.18 Mortaliteit (aantal slachtoffers) voor alternatief 1 en 2, ten opzichte van de 1 %-norm

Project	Jaarlijks aantal aanvaringsslachtoffers					
	Houtduif	Kauw	Koperwiek	Spreeuw	Veldleeuwerik	Vink
Windpark Horst& Telgt	9 (alt 1), 9 (alt 2)	10 (alt 1), 11 (alt 2)	2 (alt 1), 2 (alt 2)	8 (alt 1), 9 (alt 2)	1 (alt 1), 1 (alt 2)	1 (alt 1), 2 (alt 2)
Windpark Pampus (Jaap Rodenburg II)	1-2	-	11-50	3-10	1-2	1-2
Windpark Lorentz-Harderwijk	<5	<2	-	-	-	-
<b>Cumulatief effect (worst-case)</b>	<b>16 - 16</b>	<b>12 - 13</b>	<b>52</b>	<b>18 - 19</b>	<b>3</b>	<b>3 - 4</b>
<b>1 %-norm</b>	<b>863</b>	<b>179</b>	<b>501</b>	<b>917</b>	<b>89</b>	<b>903</b>

### Conclusie

Beide alternatieven zorgen in de aanlegfase voor mogelijke verstoring van aanwezige broedvogels en mogelijke aantasting (door verstoring) van jaarrond beschermde nesten. Deze gevolgen zijn echter te voorkomen door het nemen van gepaste mitigerende maatregelen (zie ook hoofdstuk 6). Verder is in de gebruiksfase sprake van een aanvaringsrisico met mogelijke sterfte van vogels tot gevolg. Voor beide alternatieven geldt dat het aantal aanvaringsslachtoffers niet boven de 1 %-mortaliteitsnorm van de relevante vogels uitkomt. Het windpark leidt op zichzelf, alsook in cumulatie met relevante projecten, niet tot negatieve effecten op de staat van instandhouding van deze vogelpopulaties.



### Effectbeoordeling

Op basis van bovenstaande effectbeschrijving en conform de beoordelingsschaal uit paragraaf 3.5, worden beide alternatieven (zonder mitigatie) als negatief (-) beoordeeld. Tabel 5.19 laat dit zien.

Tabel 5.19 Effectbeoordeling beschermde soorten - vogels

criterium	Alternatief 1	Alternatief 2
vogels	-	-

### 5.3.4 Rode Lijstsoorten

Binnen het plangebied zijn verschillende Rode Lijstsoorten aanwezig. Deze soorten kunnen negatieve effecten van het windpark ondervinden door o.a. verstoring of vernietiging door ruimtebeslag. Rode Lijst soorten zijn echter niet beschermd onder de Wet natuurbescherming. Wel is te allen tijde de zorgplicht van kracht.

Effecten op Rode Lijst soorten die tevens beschermd zijn onder de Wet natuurbescherming en aanwezig zijn in het plangebied zijn reeds in de effectbeoordeling beschermde soorten beoordeeld. Dit betreft vooral de vogelsoorten. Wanneer deze soorten negatieve effecten door het voornemen ondervinden, worden deze voorkomen door mitigerende maatregelen. Voor de soorten die niet onder de Wnb beschermd zijn maar wel negatieve effecten door de het voornemen ondervinden zijn geen wettelijke maatregelen noodzakelijk. De mitigerende maatregelen zijn dan ook niet gericht op deze soorten. Het is echter wel mogelijk dat ze profiteren van de maatregelen die genomen zullen worden in het kader van de Wnb. Hierdoor zullen zij minder of niet verstoord worden tijdens de aanleg- en gebruiksfase.

### Effectbeoordeling

De effecten voor de Rode Lijstsoorten zijn gelijkwaardig aan die van de beschermde soorten. Hierdoor worden beide alternatieven (zonder mitigatie) als negatief (-) beoordeeld. Tabel 5.20 laat dit zien.

Tabel 5.20 Effectbeoordeling Rode Lijstsoorten

criterium	Alternatief 1	Alternatief 2
Rode Lijstsoorten	-	-

### 5.3.5 Conclusie beschermde soorten en Rode Lijstsoorten

De werkzaamheden voor de aanleg van het windpark zorgen mogelijk voor een tijdelijke aantasting van essentieel foerageergebied van de das. Deze effecten zijn te mitigeren door het nemen van maatregelen (zie hoofdstuk 6). Beide alternatieven worden als negatief (-) beoordeeld.

De werkzaamheden voor de inrichting en in gebruik name van het windpark leiden verder mogelijk tot verstoring en sterfte (door aanvaring) van lokale vleermuis- en vogelpopulaties. Voor zowel vleermuizen als vogels geldt dat effecten van verstoring zijn te voorkomen door het nemen van gepaste mitigerende maatregelen (zie ook hoofdstuk 6).

Sterfte (door aanvaring) is echter niet geheel te voorkomen door mitigatie. Voor vleermuizen geldt dat met inachtneming van cumulatie, het aanvaringsrisico voor ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis hoger is dan de normwaarde. Hierdoor krijgen beide alternatieven een sterk negatieve (--) beoordeling.

Voor vogels geldt dat geen van de alternatieven zorgen voor een hoger aantal aanvaringslachtoffers dan de 1 %-mortaliteitsnorm. Hoewel het aantal slachtoffers bij alternatief 2 iets hoger is dan het aantal slachtoffers bij alternatief 1, zijn beide aantallen onder de 1 %-mortaliteitsnorm, waardoor overtredingen van verbodsbepalingen van de Wnb voor vogelsoorten uitgesloten kunnen worden. Doordat er bij beide alternatieven wel meer aanvaringslachtoffers zijn vergeleken met de huidige situatie, krijgen beide alternatieven een negatieve (-) beoordeling.

De effecten voor de Rode Lijstsoorten zijn gelijkwaardig aan die van de beschermde soorten. Hierdoor worden beide alternatieven (zonder mitigatie) als negatief (-) beoordeeld.

Dit betekent dat de totale beoordeling van alternatief 1 en 2 voor het onderdeel beschermde soorten sterk negatief (--) is (tabel 5.21).

Tabel 5.21 Conclusie effectbeoordeling beschermde soorten

criterium	Alternatief 1	Alternatief 2
das	-	-
vleermuizen	--	--
vogels	-	-
Rode Lijstsoorten	-	-

## 5.4 Overzicht effectbeoordelingen

In tabel 5.22 is een overzicht te zien van alle criteria die in deze MER zijn beoordeeld. Deze beoordeling laat zien dat effecten van beide alternatieven niet onderscheidend zijn.

Tabel 5.22 Overzicht effectbeoordelingen thema Natuur, per criterium

Criterium	Aspect	Alternatief 1	Alternatief 2
Natura 2000	stikstofdepositie	+	+
	verstoring	-	-
	versnippering	0	0
	optische en mechanische verstoring	0	0
	verandering in populatiedynamiek (sterfte door aanvaring, permanente effectduur)	--	--
provinciale natuurgebieden	Gelders Natuurnetwerk (GNN)	0	0
	Groene Ontwikkelingszone (GO)	--	--
beschermde soorten	das	-	-
	vleermuizen	--	--
	vogels	-	-
	Rode Lijstsoorten	-	-

# 6

## MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de mitigerende en/of compenserende maatregelen waarmee reeds rekening gehouden wordt voor de realisatie en gebruik van het windpark. Het gaat om de maatregelen die juridisch noodzakelijk zijn om te komen tot een vergunbaar project.

### 6.1 Maatregelen t.b.v. Wnb gebieds- en soortenbescherming

Voor beschermde gebieden en beschermde soorten onder de Wnb zijn mitigerende maatregelen nodig om significante gevolgen op soorten met een instandhoudingsdoelstelling voor Natura 2000-gebieden, en de overtredingen van verbodsbepalingen van de Wnb te voorkomen/beperken. Voorbeelden hiervan zijn verstoring van individuen/nesten tijdens de aanlegfase, en opzettelijk doden van individuen in de gebruiksfase (door aanvaring met de turbinewieken). De mitigerende maatregelen, en de optimalisaties van het windpark die hierin verwerkt zitten worden hieronder per fase uiteengezet. Deze maatregelen gelden steeds voor beide hier beschouwde windparkalternatieven.

#### 6.1.1 Aanlegfase

##### Natura 2000 broedvogels (Wnb gebiedsbescherming)

Om (significant) negatieve gevolgen op broedparen van roerdomp en grote karekiet te voorkomen, is het van belang dat heiwerkzaamheden geheel buiten de broedperiode worden uitgevoerd (half maart - half juli).

##### Das (Wnb soortenbescherming)

Dassenburchten in de omgeving van het plangebied kunnen worden aangetast wanneer werkzaamheden (incl. transport/opslag) zorgen voor verstoring in de directe omgeving (< 500 m) van een burchtlocatie. De turbinelocaties zelf bevinden zich allen op voldoende afstand van bestaande burchten. Echter, zijn voor de aanleg van de turbines een aantal (tijdelijke) werkwegen en opslagterreinen nodig. De exacte locaties waar tijdelijke werkwegen en opslaglocaties worden voorzien zijn nog niet bekend. Wanneer deze worden aangelegd binnen 500 m van een bekende burchtlocatie, gelden hiervoor beperkingen met betrekking tot de aanleg- en gebruikperiode.

Dassen kunnen jaarrond gebruik maken van hun burcht. Het gehele jaar kan daarmee aangemerkt worden als kwetsbare periode voor de das. De meest kwetsbare periode hierbinnen is de voortplantingsperiode. De kwetsbare periode van de voortplanting begint bij de zwangerschap in december en eindigt op het moment dat de jongen zelfstandig hun weg kunnen gaan begin juli.

Voor de aanleg en het gebruik van tijdelijke werkwegen en opslagterreinen binnen 500 m van burchtlocaties, geldt daarom dat deze enkel in de periode vanaf half juli tot en met november plaatsvinden. N.B. Als bestaande wegen, waar reeds verkeer aanwezig is, worden gebruikt geldt deze beperking niet. Werkzaamheden vinden hier tevens overdag plaats, gezien de dieren dan niet actief zijn.

Ook wordt versnippering van het leefgebied voorkomen door geen hekken langs werkwegen te plaatsen; wel kunnen hekken worden geplaatst rond opslagterreinen.

### Vleermuizen (Wnb soortenbescherming)

Mitigatie in de aanlegfase is gericht op het voorkomen/beperken van verstoring van in de omgeving aanwezige (foeragerende/overvliegende/verblijvende) vleermuizen. De mitigatie bestaat uit 3 typen maatregelen, namelijk:

- fasering van de werkzaamheden;
- aanpassing van de werktijden;
- aanpassing van de werkverlichting.

Deze worden hieronder toegelicht.

#### *Fasering werkzaamheden*

Om ervoor te zorgen dat er te allen tijde voldoende functioneel leefgebied voor vleermuizen beschikbaar blijft, wordt een gefaseerde aanleg gehanteerd. Dit houdt in dat de aanleg in fasen gebeurt, waarbij een werkgroep steeds aan een cluster van 2 turbines werkt. Wanneer een werkfase is afgerond (bijvoorbeeld funderingen zijn gelegd), wordt opgeschoven naar de volgende cluster van windturbines. Mogelijk kunnen meerdere werkgroepen parallel werken (meerdere sets van 2 turbines tegelijk opgebouwd). Er wordt echter gezorgd dat er steeds minstens 1 deel van het plangebied is, 1 cluster van windturbines, waar niet aan gewerkt wordt (turbines of delen hiervan kunnen er dan wel al staan, maar werkzaamheden liggen stil). Met deze gefaseerde cluster werkwijze wordt geborgd dat er steeds een deel van het omliggend gebied ongestoord wordt gelaten (geen geluid, verlichting, trillingen, optische verstoring).

Hierbij geldt de bijkomende voorwaarde dat de windturbines in zones waar niet gewerkt wordt ook niet in gebruik zijn tijdens de actieve periode van vleermuizen (vanaf een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst, in de periode maart-november). Pas wanneer alle windturbines zijn gerealiseerd, en de versturende werkzaamheden zijn afgerond, zullen de turbines ook in de actieve periode van vleermuizen draaien.

#### *Aanpassen werktijden*

Om verstoring van vleermuizen te voorkomen worden de aanlegwerkzaamheden zoveel mogelijk buiten de actieve periode van vleermuizen uitgevoerd. Dat wil zeggen dat er zoveel mogelijk in de winterperiode wordt gewerkt, en bij werkzaamheden buiten de winterperiode (dus van maart tot november) in principe enkel overdag wordt gewerkt tussen 1 uur na zonsopgang en 1 uur voor zonsondergang. Incidenteel zal het echter wel nodig zijn na zonsondergang te werken (bijvoorbeeld wanneer na zonsondergang windstille condities optreden, waarbij op veilige wijze onderdelen kunnen worden gelift). Voor deze uitzonderingen wordt afstemming gezocht met een deskundig ecoloog die bepaalt of en wanneer dit mogelijk is (bijvoorbeeld niet langer dan enkele nachten na elkaar verstoring in actieve periode). Tevens wordt met de faseringsmaatregel (zie vorige paragraaf) geborgd dat er steeds een deel van het plangebied onverstoord blijft.

#### *Aanpassing verlichting*

Verlichting van het terrein wordt zoveel mogelijk beperkt. Waar toch verlichting nodig is, wordt gebruik gemaakt van een vleermuisvriendelijk lichtbeheer waarbij:

- in ieder geval de overvliegzone voor rosse vleermuis in het uiterste noorden en het zuiden van het onderzoeksgebied (zie oranje zones in afbeeldingen 4.5 en 4.6), in de voor vleermuizen actieve periode (bij schemering en 's nachts, in de periode maart-november), niet wordt verlicht;
- verlichting van overige delen van het terrein (vooral rond tuinen en bomenrijen) wordt beperkt door 1 of meerdere van de volgende maatregelen (afhankelijk van wat vanuit veiligheidsoverwegingen voor mensen mogelijk is):
  - gebruik te maken van vleermuisvriendelijke verlichting (amber/rood kleurig licht met een piek in golflengte tussen de 590 en 610 nm);
  - het kunstmatig licht enkel daar te richten waar het ook daadwerkelijk nodig is (doelgericht) en dit zo te doen dat deze weg van het foerageergebied of de vliegrouete schijnt;
  - gebruik te maken van armaturen die het licht door middel van een scherpe bundel 1 bepaalde kant en weg van het foerageergebied of de migratieroute, op richten;
  - het aantal lampen, de lichtintensiteit en het gebruik van hoge lichtmasten met veel lichtverstrooiing te beperken;

- voor en na de werkzaamheden het gebruik van kunstverlichting te beperken tot enkel verlichting ter beveiliging van opslagterreinen. Ook hiervoor gelden de bovenvermelde restricties.

### Vogels (Wnb soortenbescherming)

In de aanlegfase worden maatregelen genomen om verstoring van broedende vogels en indirecte aantasting van jaarrond beschermde nesten te voorkomen. Er worden 2 typen maatregelen voorzien:

- aanpassen van het werkterrein;
- aanpassen van de werkperiode.

### Aanpassen werkterrein

In de omgeving van de windturbines bevinden zich een aantal jaarrond beschermde nesten, namelijk van buizerd, boomvalk en sperwer. Om indirecte aantasting van deze nesten (door verstoring) te voorkomen wordt bij de inrichting van het werkterrein rekening gehouden met deze nesten. Alle werkzaamheden (inclusief aanvoer- en transportactiviteiten) vinden plaats op een minimale afstand van 75 m van deze nesten (zie ook afbeelding 6.1). Tevens worden heiwerkzaamheden (ongeacht de afstand tot het nest) altijd buiten het broedseizoen (half maart-half juli) uitgevoerd; ook overige werkzaamheden in de nabijheid van deze nesten (< 75 m) worden buiten het broedseizoen uitgevoerd.

Afbeelding 6.1 Locaties jaarrond beschermde nesten met aanduiding van de 75 m verstoringscontour rondom, waarbinnen geen werkzaamheden plaatsvinden



### Aanpassen werkperiode

In en rond het plangebied is de aanwezigheid van verschillende algemene broedvogels (weidevogels) niet uit te sluiten. De werkplanning (werkperiode) wordt aangepast om verstoring van broedende vogels te voorkomen. De aanpassing van de werkperiode kan op 3 manieren:

- door de werkzaamheden buiten het broedseizoen (buiten de periode half maart-half juli) uit te voeren, dit met risico dat sommige vogels tot in september kunnen broeden;
- door de werkzaamheden vlak voor het broedseizoen in te zetten en dan continue door te werken (werkzaamheden worden niet langer dan enkele dagen stilgelegd), zodat vogels niet gaan broeden in of nabij het gebied waar gewerkt wordt;

- door (de omgeving van) het plangebied voor het broedseizoen ongeschikt te maken voor broedvogels (bijvoorbeeld ophangen linten en reflectoren).

Per onderdeel van het plangebied wordt - in afstemming met een deskundig ecooloog- bepaald welke van deze maatregelen, of een combinatie hiervan, wordt toegepast.

Als werkzaamheden toch in het broedseizoen plaatsvinden, wordt door een deskundige aangesteld om vast te stellen of er broedende vogels aanwezig zijn in of rondom het plangebied. Wanneer wordt geconstateerd dat in de directe omgeving van de werkzaamheden geen vogels broeden, kunnen de werkzaamheden starten. In het geval dat er wel broedende vogels aanwezig zijn in of rondom het plangebied, wordt door de deskundige bepaald of er verstoring plaatsvindt. Wanneer verstoring van wezenlijke invloed aan de orde is, zijn in sommige gevallen maatregelen mogelijk waardoor werkzaamheden (deels-) kunnen door gaan. Een mogelijkheid is bijvoorbeeld door binnen een ruime zone rondom het betreffende broedgeval (buiten de verstoringcontour) geen werkzaamheden te laten plaatsvinden. De grootte van de verstoringcontour is afhankelijk van de vogelsoort. Wanneer verstoring van het broedgeval onvermijdelijk is, dan mag er pas worden gestart met de verstorende werkzaamheden als er niet meer gebroed wordt. Doorgaans zijn de meeste vogels rond half juli uitgebroed, er zijn echter algemeen voorkomende vogelsoorten die tot in september broeden. Of deze soorten aanwezig zijn moet blijken uit de broedvogelcheck.

## 6.1.2 Gebruiksfasen

### Natura 2000 broedvogel Wespandief (Wnb gebiedsbescherming)

De meest zekere vorm van mitigatie is het tijdelijk stilzetten van de turbines in de meest risicovolle perioden. Deze vorm van mitigatie is effectief indien sprake is van duidelijk afgescheiden perioden met hoge aanvaringsrisico's. Dit is het geval voor de wespandief. Het blijkt dat bij de plaatsing van turbines rondom de Veluwe, de maanden juli en vooral augustus veruit de hoogste risico's op aanvaring kennen. Een stilstandvoorziening is dan ook vooral in deze maanden effectief.

Altenburg & Wymenga heeft (in opdracht van de Provincie Gelderland) de effectiviteit van een stilstandvoorziening in de maanden juli en augustus (totaal 60 dagen) onderzocht voor de relevante windprojecten rond de Veluwe, waaronder het windpark Horst & Telgt. Hieruit blijkt dat een stilstand overdag in de periode juli en augustus (wespandieven zijn niet 's nachts actief), voor windpark Horst & Telgt resulteert in een reductie van circa 80 % van de aanvaringslachtoffers, waarmee het aanvaringsrisico bij alternatief 1 uitkomt op 0,033 slachtoffers/jr. Dit is ruim onder de 1 %- norm voor wespandief. Het komt overeen met een verwachting van 1 slachtoffer per 33 jaar tijd (ter kadering: gemiddelde levensduur van een windpark is 'slechts' 25 jaar). De bijdrage van windpark Horst & Telgt aan het cumulatieve aanvaringsrisico door windparken rond de Veluwe is, met inbegrip van de hierboven beschreven stilstandvoorziening, verwaarloosbaar.

Tabel 6.1 Effectiviteit van een stilstandvoorziening (overdag) bij de relevante windparken

Windpark	Mortaliteit zonder stilstand	Mortaliteit bij toepassen 60 dagen stilstand (maanden juli & augustus)
Horst & Telgt	0,169	0,033

Met het toepassen van bovenbeschreven stilstand bedraagt het cumulatief aanvaringsrisico ten aanzien van de wespandiefpopulatie van de Veluwe 0,34 slachtoffers per jaar. Het verwacht aantal aanvaringslachtoffers voor het windpark Horst & Telgt in cumulatie met andere relevante projecten ligt daarmee net op/onder de 1 % norm (0,34-0,36 slachtoffers/jaar). Zodoende kan worden gesteld dat het windpark Horst & Telgt mét inachtneming van cumulatie niet leidt tot een significant negatief gevolg voor de instandhoudingsdoelstellingen van wespandief binnen Natura 2000-gebied Veluwerandmeren, en daarmee ook niet tot milieueffecten.

Omdat bij alternatief 2 1 turbine extra gepland staat, bestaat de mogelijkheid dat er sprake is van iets meer aanvaringslachtoffers onder wespendif. De mogelijkheid bestaat bij dit alternatief dat er niet net op/onder de 1% norm gebleven wordt, maar dat deze overschreven wordt.

**N.B.** Op dit moment is er beleid in wording door de Provincie Gelderland, voor de wespendif i.r.t. windparken op en rond de Veluwe. Dat beleid gaat over de gevolgen van windparken binnen de 1-8 km zone rond dit Natura 2000-gebied, dat onderdeel uitmaakt van het foerageergebied van de soort. Dit heeft mogelijk nog gevolgen voor het aantal turbines dat kan worden toegestaan en de mate van stilstand die wordt opgelegd. Windpark Horst & Telgt houdt rekening met dit beleid.

#### Cameradetectie

Een optie is het toepassen van een slim cameradetectiesysteem dat langsvliegende wespendifen kan herkennen en op die momenten de turbines tijdelijk stil kan zetten. Een voorbeeld is het detectiesysteem DT-Bird dat onder andere in Windpark Krammer wordt toegepast om aanvaringen met zeearenden te voorkomen. De effectiviteit van een cameradetectiesysteem, ten aanzien van zowel de detectie van de vogels als de resulterende mate van stilstand, kan worden onderzocht door het systeem te testen op 1 of meerdere turbines van het windpark Horst & Telgt. Als uit onderzoek de komende jaren blijkt dat de maatregel voldoende effectief is, kan tevens worden geopteerd om de stilstandvoorziening (zie eerder) af te bouwen of te vervangen door cameradetectiesystemen op alle turbines.

#### Zwarte wijk

Door 1 van de 3 rotorbladen van elke turbine zwart te verven, worden de ronddraaiende bladen beter zichtbaar voor (overdag vliegende) vogels zoals wespendif. Op het Noorse eiland Smøla, waar zich een hoge dichtheid aan Zeearenden bevindt en ook een windpark staat, zijn hiermee veelbelovende resultaten geboekt. Het experiment op Smøla is voor zover bekend het enige voorbeeld waarbij deze maatregel is getest. Het soortenspectrum van vogels en het landschap in de Veluweregio zijn wezenlijk anders, en het is niet bekend in hoeverre de zwarte rotorbladen bij andere soorten en in een ander landschap tot vergelijkbare resultaten leiden. Mogelijk wordt het experiment de komende jaren herhaald in de Eemshaven, zodat meer duidelijkheid ontstaat over de effectiviteit op andere soorten en in een andere omgeving. Op dit moment is het een veelbelovende techniek, maar nog onvoldoende bewezen om als mitigerende maatregel voor de Wespendifen op de Veluwe ingezet te kunnen worden. Wellicht verandert dat als in de komende jaren meer onderzoek naar de effectiviteit van deze maatregel wordt gedaan. Als blijkt dat de maatregel effectief is voor de situatie van windparken rond de Veluwe, kan worden geopteerd deze toe te passen bij windpark Horst & Telgt; waardoor de stilstandvoorziening (zie eerder) mogelijk kan worden afgebouwd.

#### Vleermuizen (Wnb soortenbescherming)

##### *Stilstandvoorziening windturbines*

##### *Standaard stilstandvoorziening*

Om verstoring en het aanvaringsrisico voor vleermuizen te beperken worden aanpassingen gedaan aan de perioden waarin de windturbines actief draaien. De kans op verstoring en aanvaring van vleermuizen is immers sterk afhankelijk van de periode van het jaar, de periode van de nacht, de windsnelheid, de temperatuur en de neerslag.

De kans op verstoring en aanvaring is het hoogst onder de volgende gecombineerde omstandigheden:

- in de meest kwetsbare periode van de hier aanwezige vleermuizen, namelijk vanaf april (begin voorjaarsmigratie ruige dwergvleermuis, en voor start kraamseizoen) tot en met oktober (begin winterrustperiode);
- tussen een uur voor zonsondergang en een uur na zonsopkomst;
- bij windsnelheden op gondelhoogte lager dan 6 m/s;
- bij een (nacht)temperatuur hoger dan 10 °C.

Het risico ten aanzien van vleermuizen wordt beperkt door in bovengenoemde gecombineerde perioden en omstandigheden alle windturbines tot stilstand te brengen. Dit gebeurt door het aanbrengen van een automatisch systeem dat de weerparameters meet en in de hoogste risicoperiodes de 'cut in speed' van de turbines verhoogt. Normaal beginnen windturbines te draaien vanaf circa 3,5 m/s. Er wordt een significante vermindering van het aantal aanvarings-slachtoffers verkregen door deze te verhogen met minstens 1,5 m/s. Er zijn indicaties dat een verdere verhoging (+ 1,5 tot 3,0) nog betere resultaten kan opleveren. Op basis van een Duits onderzoek in windparken in 2011 en 2012 periode april tot oktober, is aangetoond dat ongeveer 67 % van alle vleermuispassages zich voordoen bij windsnelheden tot en met 3,5-4 m/s, en 93 % tot en met 6 m/s [lit. 7]. Dit betekent dat bij een standaard 'cut in speed' van windturbines (3,5-4 m/s) 33 % van de vliegbewegingen plaatsvinden op het moment dat de windturbines draaien. Bij een cut in speed van 6 m/s is dit nog maar 7 %. Door de cut in speed te verhogen kan aldus een sterke reductie in het aanvaringsrisico worden gerealiseerd.

Bij toepassing van bovengenoemde stilstandvoorziening bij alle turbines van het windpark Horst & Telgt neemt het aanvaringsrisico van het windpark aanzienlijk af (zie berekening voor alternatief 1 in tabel 6.2). Toch komt de mortaliteit van rosse vleermuis (5.5 dieren/jr) nog steeds boven de 1 %-mortaliteitsnorm. Voor ruige dwergvleermuis geldt dat enkel in de tijdelijke situatie (2026-2029) er sprake is van een overschrijding van de 1 %-norm (13 dieren/jr), in de situatie vanaf 2029 wordt de norm voor deze soort al niet meer overschreden. Voor laatvlieger geldt dat het aanvaringsrisico van windpark Horst & Telgt met deze stilstand is gereduceerd tot nagenoeg 0 (0.2 slachtoffers/jr). Er zit echter een onzekerheid in het cumulatief effect, gezien de 2 parken waarmee wordt gecumuleerd beide een laatvliegerslachtofferaantal hebben van <1 slachtoffer/jr. Zeker is dus dat het cumulatief slachtofferaantal < 3 is; waarschijnlijk komt het zelfs eerder rond 1 slachtoffer/jr uit.

Tabel 6.2 Overzicht 1 %-mortaliteitsnorm van de verschillende vleermuissoorten en aanvaringsaantallen van het windpark (zowel met als zonder cumulatie) zonder en met stilstandvoorziening bij alle turbines van windpark Horst & Telgt ('cut in speed' 3,5 m/s vs. 6 m/s)

Soort	1 %-mortaliteitsnorm	Maximale sterfte a.g.v. windpark <i>zonder</i> stilstandvoorziening ('cut in speed' = 3,5 m/s)	Maximale sterfte a.g.v. windpark <i>met</i> stilstandvoorziening ('cut in speed' = 6 m/s)	Maximale sterfte a.g.v. alle relevante projecten (incl. cumulatie) <i>zonder</i> stilstandvoorziening ('cut in speed' = 3,5 m/s)	Maximale sterfte a.g.v. alle relevante projecten (incl. cumulatie) <i>met</i> stilstandvoorziening ('cut in speed' = 6 m/s)
gewone dwergvleermuis	33	2	<1 (0.4)	16 (toekomst: 12)	<15 (toekomst: 11)
ruige dwergvleermuis	11	6	1	18 (toekomst: 14)	13 (toekomst: 9)
laatvlieger	1	1	<1 (0.2)	<3	<3
rosse vleermuis	4	26	4.5	27	5.5

#### Verscherpte stilstandvoorziening

Om dit aanvaringsrisico, vooral ten aanzien van rosse vleermuis (zekere overschrijding van 1 %-norm) verder te beperken, wordt nog een aanvullende stilstand maatregel toegepast. De turbines 1 en 5 (of bij alternatief 2: 1 en 6), beide gelegen ter hoogte van de overvliegzones van de rosse vleermuis, worden gedurende *de gehele actieve periode van vleermuizen* (maart t/m oktober) vanaf een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst uitgezet. Deze turbines zijn zodoende nooit actief op het moment dat vleermuizen kunnen overvliegen. Vanuit een vleermuisperspectief zijn de turbines op deze locaties enkel 'obstakels' in het landschap. Ze vormen niet langer een aanvaringsrisico en zodanig wordt de omvang van de aanvarings-slachtoffers verminderd door het vervallen van 2 windturbines in het onderzoek (berekening)



daarnaar. Het aanvaringsrisico geldt dus enkel - en wordt in wat volgt berekend - voor de resterende 5 (of in geval van alternatief 2: 6) turbines.

Deze verscherpte stilstand kan dus als volgt worden samengevat:

- turbine 1 en 5 (of 1 en 6) stilstaan bij de volgende gecombineerde omstandigheden:
  - in periode maart t/m oktober;
  - vanaf een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst;
- overige turbines stilstaan bij de volgende gecombineerde omstandigheden:
  - in de meest kwetsbare periode van de hier aanwezige vleermuizen, namelijk vanaf april (begin voorjaarsmigratie ruige dwergvleermuis en vooraf kraamtijd) tot en met oktober (begin winterrustperiode);
  - tussen een uur voor zonsondergang en een uur na zonsopkomst;
  - bij windsnelheden op gondelhoogte lager dan 6 m/s;
  - bij een (nacht)temperatuur hoger dan 10 °C.

Een herberekening van de aanvaringsrisico's op basis van deze verscherpte stilstand (voor alternatief 1), laat zien dat het berekende risico voor alle vleermuissoorten verder afneemt (zie tabel 6.3).

Tabel 6.3 Overzicht 1 %-mortaliteitsnorm van de verschillende vleermuissoorten en aanvaringsaantallen van het windpark met 5 actieve turbines (zowel met als zonder cumulatie) zonder en met stilstandvoorziening bij de resterende 5 turbines van Horst & Telgt ('cut in speed' 3,5 m/s vs. 6 m/s)

Soort	1 %-mortaliteitsnorm	Maximale sterfte <sup>1</sup> a.g.v. windpark met 5 actieve turbines <b>zonder</b> stilstandvoorziening ('cut in speed' = 3,5 m/s)	Maximale sterfte a.g.v. windpark met 5 actieve turbines <b>met</b> stilstandvoorziening ('cut in speed' = 6 m/s)	Maximale sterfte a.g.v. alle relevante projecten (incl. cumulatie) <b>zonder</b> stilstandvoorziening ('cut in speed' = 3,5 m/s)	Maximale sterfte a.g.v. alle relevante projecten (incl. cumulatie) <b>met</b> stilstandvoorziening ('cut in speed' = 6 m/s)
gewone dwergvleermuis	33	2	<1 (0,3)	16 (toekomst: 12)	<15 (toekomst: <11)
ruige dwergvleermuis	11	4	<1 (0.7)	16 (toekomst: 12)	<13 (toekomst: <9)
laatvlieger	1	<1 (0.7)	<1 (0.1)	<3	<3
rosse vleermuis	4	15	<3 (2.7)	16	<4 (3.7)

Voor de rosse vleermuis is het aanvaringsrisico met toepassing van de verscherpte stilstand gedaald tot onder de 1 %-norm voor deze soort, waarmee kan worden gesteld dat er geen sprake is van negatieve gevolgen ten aanzien van de instandhouding van de lokale populatie van rosse vleermuis.

Voor ruige dwergvleermuis geldt dat enkel in de periode 2026 tot medio 2029 tijdelijk sprake is van een zeer lichte overschrijding van de 1 %-norm van deze soort. Deze overschrijding is te wijten aan het gecumuleerd aanvaringsrisico van Windplan Groen en windpark Lorentz-Harderwijk. Immers, in de periode dat Windplan Groen zich nog in de herstructureringsfase bevindt en dat het windpark Lorentz reeds in werking treedt (periode 2024 - 2029), zorgen deze 2 projecten samen voor een lichte overschrijding van de 1 %-norm voor ruige dwergvleermuis (zie ook tabel 6.4). Vanaf 2026 zou het windpark Horst & Telgt in werking treden, waarmee ook dit park in principe bijdraagt aan het aanvaringsrisico voor deze soort. Het aanvaringsrisico van windpark Horst & Telgt voor ruige dwergvleermuis is echter door de hoge mitigatie inspanning

(verscherpte stilstand<sup>1</sup>) reeds beperkt tot minder dan 1 slachtoffer per jaar, en daarmee nagenoeg verwaarloosbaar (want berekening kan nooit volledig op 0 uitkomen). Tevens gaat het om een tijdelijk effect. Zodra de herstructureringsfase van Windplan Groen gereed is, vanaf medio 2029, komt het gecumuleerde aanvaringsrisico van deze 3 parken onder de 1 %-norm van ruige dwergvleermuis uit. Gezien het hier dus gaat om (1) een zeer kleine overschrijding van de 1 %-norm, (2) waarvan de bijdrage van windpark Horst & Telgt reeds is teruggebracht tot een nagenoeg verwaarloosbare bijdrage, én (3) die slechts tijdelijk optreedt; kan worden gesteld dat negatieve gevolgen op de goede instandhouding van de lokale populatie ruige dwergvleermuis in ieder geval niet optreden.

Bovenstaande conclusie is bevestigd middels een zogenoemde 'Potential Biological Removal' (PBR) analyse. Een analyse van de PBR heeft ten doel een inschatting te geven hoeveel sterfte een populatie kan dragen zonder negatieve effecten op de levensvatbaarheid van de populatie. In het activiteitenplan (Bijlage II) is beschreven hoe deze is berekend. Voor ruige dwergvleermuis komt deze voor dit gebied uit op 282 dieren. Dit betekent dat de additionele sterfte die door de populatie van de ruige dwergvleermuis gedragen kan worden ruim 282 slachtoffers bedraagt. Dit is beduidend hoger dan de cumulatieve additionele sterfte die berekend is voor het windpark Horst en Telgt, Lorentz-Harderwijk en Windplan Groen (in de herstructureringsfase) samen. De cumulatieve additionele sterfte is dusdanig onder de PBR dat een negatief effect op goed staat van instandhouding van de betrokken populatie van de ruige dwergvleermuis met zekerheid uitgesloten kan worden.

Tabel 6.4 Overzicht gecumuleerd aanvaringsrisico ten aanzien van ruige dwergvleermuis; uitgezet in de tijd (ten aanzien van realisatieplanning van windparken Horst & Telgt, Lorentz-Harderwijk en Windplan Groen)

	Nu - 2024	2024-2026	2026-2029	2029-...
windpark Horst & Telgt	0	0	<1	<1
windpark Lorentz	0	3	3	3
Windplan Groen	9	9	9	5
<b>Totaal</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>&lt;13</b>	<b>&lt;9</b>
1 %-norm				11

Tot slot geldt voor de laatvlieger dat met de verscherpte stilstand het cumulatief aanvaringsrisico uitkomt op < 3 slachtoffers/jr. Dit is schijnbaar meer dan de 1 %-norm voor deze soort, namelijk 1 slachtoffer per jaar. Hier moeten echter een aantal nuances worden gemaakt. Het exacte aanvaringsrisico dat wordt veroorzaakt door de windparken Windplan Groen en Lorentz-Harderwijk (projecten waarmee wordt gecumuleerd) is niet bekend. Uit de ecologische onderzoeken van deze windparken is enkel op te maken dat het gaat om < 1 slachtoffer per jaar, bij beide parken. Deze 2 parken zorgen samen dus in ieder geval voor een slachtofferaantal < 2 laatvliegers/jr. De verwachting is echter dat het gecombineerde slachtofferaantal onder of rond 1 slachtoffer/jr uitkomt. Daarnaast is het zo dat met toepassing van de verscherpte stilstand het aanvaringsrisico van windpark Horst & Telgt is gereduceerd tot 0.1 slachtoffers/jr, wat geïnterpreteerd kan worden als 0 slachtoffers (want berekening kan nooit volledig op 0 uitkomen). Het windpark Horst & Telgt draagt daarmee in ieder geval niet bij aan het aanvaringsrisico ten aanzien van deze soort.

Omdat er echter op voorhand geen zekerheid is over het wel/niet (net) overschrijden van de 1%-norm voor laatvlieger in cumulatie met de projecten Windplan Groen en Lorentz-Harderwijk, is ook voor laatvlieger een Potential Biological Removal analyse uitgevoerd. In het activiteitenplan (bijlage II) is beschreven hoe deze is

<sup>1</sup> Bij een 'standaard' stilstandvoorzieningen, wordt vaak de periode vanaf de zomer (kraamperiode) tot begin van de winterperiode gehanteerd. Hier is uitgegaan van een langere periode waarin de stilstandvoorzieningen worden gebruikt, o.a. in verband met de aanwezigheid van ruige dwergvleermuis. Deze loopt immers voor alle turbines vanaf april (de voorjaarsmigratieperiode van de ruige dwergvleermuis) tot en met oktober (begin winterperiode).

berekend. Voor laatvlieger komt deze voor dit gebied uit op 19 dieren. Dit is beduidend hoger dan de cumulatieve additionele sterfte die berekend is voor het windpark Horst en Telgt, Lorentz-Harderwijk en Windplan Groen samen (maximaal 3 dieren). De cumulatieve additionele sterfte is dusdanig onder de PBR dat een negatief effect op goed staat van instandhouding van de betrokken populatie van laatvlieger met zekerheid uitgesloten kan worden.

#### *Automatisch detectiesysteem*

Naast de stilstandvoorziening (beschreven in vorige paragraaf) wordt overwogen om op minstens 1 van de turbines een automatisch detectiesysteem in te bouwen in de gondel van de turbines. In eerste instantie in ieder geval op turbine 1, gelegen dichtst bij de rosse vleermuis overvliegroute. Dit systeem detecteert naast meteorologische gegevens ook realtime gegevens van vleermuisactiviteit [lit. 8, 9]. Wordt binnen een uur 3 keer ultrasoon geluid opgevangen, dan stopt de turbine totdat er minstens 15 minuten geen ultrasoon geluid meer is opgenomen. Dergelijke systemen zijn nog in een testfase. Zo wordt bij de Krammersluizen in Zeeland geëxperimenteerd met dit systeem. Het gemiddeld percentage in reductie van slachtoffers moet hierbij nog onderzocht worden. Door het toepassen van het systeem bij minstens 1 van de turbines van windpark Horst & Telgt, wordt getest of en in hoeverre dit systeem in deze omgeving/situatie functioneert. Indien dit systeem voldoende goed functioneert, kan het een significante afname van het aanvaringsrisico betekenen voor het windpark Horst & Telgt. Bij bewezen effectiviteit, kan worden overwogen (in samenspraak met bevoegd gezag) om de stilstandvoorziening (deels) te vervangen door autodetectiesystemen op meerdere turbines.

#### **Vogels (Wnb soortenbescherming)**

Hoewel in de gebruiksfase geen grote aantallen aanvaringslachtoffers onder vogels worden verwacht (nergens meer dan de 1 %-mortaliteitsnorm), worden zekerheidshalve voor soorten als wespandief en zeearend - waarvan de populaties klein zijn, de trend negatief is, en waarvan het mogelijk is dat deze in de toekomst vaker overvliegen - wel een aantal maatregelen genomen om het aanvaringsrisico voor vogels tot een minimum te beperken. Deze maatregelen zijn reeds uitgewerkt onder paragraaf 'Natura 2000 broedvogel Wespandief (Wnb gebiedsbescherming)'. Het gaat om:

- stilstand;
- inpassen van een automatisch detectiesysteem voor vogels;
- zichtbaarheid van de winturbines te vergroten.

## **6.2 Maatregelen t.b.v. Versterkingsopgave Groene Ontwikkelingszone**

Om negatieve effecten op de Groene Ontwikkelingszone (GO) te voorkomen en het GO netto te versterken, zijn een aantal inrichtingsmaatregelen nodig. Deze zijn uitgewerkt in het versterkingsplan (plan in opmaak door Eelerwoude BV).

## **6.3 Effectbeoordeling na mitigatie/compensatie**

Voor meerdere criteria zijn de mitigerende/compenserende maatregelen genoemd in paragraaf 6.1 voldoende om significante effecten en overtredingen van verbodsbepalingen uit de Wnb te voorkomen of te beperken. In paragraaf 6.3.1 en 6.3.2 wordt per relevant criterium uiteengezet welke effecten voorkomen kunnen worden, en wordt aan de hand daarvan de effecten per criteria opnieuw beoordeeld. Voor de provinciale natuurgebieden, de Groene Ontwikkelingszone, zijn geen mitigerende maatregelen mogelijk, aangezien het hier enkel een versterkingsopgave betreft. Hier is om deze reden ook geen herbeoordeling voor.

### **6.3.1 Natura 2000**

### Verstoring

In paragraaf 5.1.2 is vastgesteld dat (significant) negatieve gevolgen voor het behalen van de IHD van roerdomp en grote karekiet in het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren niet uit te sluiten zijn. Middels mitigatie waarbij heiwerkzaamheden niet worden uitgevoerd in de broedperiode (half maart - half juli), worden (significant) negatieve gevolgen van de werkzaamheden op roerdomp en grote karekiet uitgesloten. Met inachtnaam van de mitigerende maatregelen worden beide alternatieven hierdoor als negatief (-) beoordeeld. Dit is ook te zien in tabel 6.5.

### Verandering in populatiedynamiek

In dit MER is vastgesteld dat beide alternatieven niet leiden tot een aanvaringskans hoger dan de 1 % mortaliteitsnorm. Wanneer gecumuleerd wordt met relevante projecten blijkt echter dat de 1% mortaliteitsnorm van wespandief overschreden wordt. Om deze reden zijn mitigerende maatregelen als een stilstandvoorziening voorgesteld. Met deze mitigerende maatregelen ligt het aantal aanvaringssslachtoffers bij alternatief 1, ook na cumulatie, net onder/op de 1% norm, namelijk 0.34 doden bij een 1% norm van 0.34-0.36. Alternatief 1 krijgt daarom een negatieve beoordeling (-).

Bij alternatief 2 is sprake van 1 extra windturbine. Hoewel er geen berekeningen gedaan zijn voor het aantal aanvaringssslachtoffers, bestaat de kans dat het aantal slachtoffers groter is dan de 1% norm. Het is echter zeer waarschijnlijk dat de stilstand ook bij dit alternatief voor een sterke afname van aanvaringssslachtoffers zorgt, waardoor ook dit alternatief een negatieve beoordeling (-) krijgt.

## 6.3.2 Beschermde soorten

### Das

In paragraaf 5.3.1 is vastgesteld dat verstoring van essentiële delen van het foerageergebied van das in de aanlegfase, kan zorgen voor negatieve effecten op de instandhouding van deze populatie. Hierdoor is dit criterium beoordeeld als negatief (-). Door gebruik te maken van de mitigerende maatregelen voorgesteld in hoofdstuk 6, worden negatieve effecten op de populatie in ieder geval voorkomen. Met inachtnaam van de mitigerende maatregelen worden beide alternatieven hierdoor als negatief (-) beoordeeld. Dit is ook te zien in tabel 6.5.

### Vleermuizen

In paragraaf 5.3.2 is vastgesteld dat verstoring van essentiële onderdelen van het leefgebied van vleermuizen zorgen voor een significant negatief effect op de kwaliteit van het leefgebied en de instandhouding van de lokale vleermuispopulaties. Daarnaast zorgt de huidige opstelling van de alternatieven voor incidentele sterfte door aanvaring voor verschillende vleermuissoorten. Voor rosse vleermuis is dit echter hoger dan de 1 % mortaliteitsnorm. Wanneer gecumuleerd wordt met relevante projecten wordt daarnaast ook de 1% mortaliteitsnorm van ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis overschreden. Hierdoor is dit criterium beoordeeld als sterk negatief (--). Door gebruik te maken van de mitigerende maatregelen voorgesteld in hoofdstuk 6 worden overtredingen van de Wnb zoveel mogelijk voorkomen. Het aantal aanvaringssslachtoffers komt door de uitvoering van deze maatregelen voor alle soorten onder de 1% mortaliteitsnorm. Met inachtnaam van de mitigerende maatregelen worden beide alternatieven hierdoor als negatief (-) beoordeeld. Dit is ook te zien in tabel 6.5.

### Vogels

In paragraaf 5.3.3 is vastgesteld dat de werkzaamheden in de aanlegfase kunnen zorgen aantasting van jaarrond beschermde nesten. Daarnaast is de aanwezigheid van verschillende algemene broedvogels (weidevogels) in en rond het plangebied niet uit te sluiten. De werkzaamheden kunnen zorgen voor verstoring van broedende vogels. Tijdens de gebruiksfase kunnen beide alternatieven daarnaast zorgen voor incidentele sterfte door aanvaring van verschillende vogelsoorten. Hierdoor is dit criterium beoordeeld als negatief (-). Door gebruik te maken van de mitigerende maatregelen voorgesteld in hoofdstuk 6, zoals het aanpassen van het werkterrein en de werkperiode worden overtredingen van de Wnb zoveel mogelijk voorkomen, en wordt de aanvaringskans kleiner. Met inachtnaam van de mitigerende maatregelen worden beide alternatieven hierdoor alsnog als negatief (-) beoordeeld. Dit is ook te zien in tabel 6.5.

### Overzicht effectbeoordeling na mitigatie

Wanneer de mitigerende maatregelen als genoemd in hoofdstuk 6 toegepast worden, krijgen verschillende criteria en aspecten andere beoordelingen. Tabel 6.5 laat deze eindbeoordeling zien.

Tabel 6.5 Overzicht effectbeoordelingen thema Natuur, per criteria

criterium	Aspect	Alternatief 1	Alternatief 2
Natura 2000	stikstofdepositie	+	+
	verstoring	-	-
	versnippering	0	0
	optische en mechanische verstoring	0	0
	verandering in populatiedynamiek	-	-
provinciale natuurgebieden	Gelders Natuurnetwerk (GNN)	0	0
	Groene Ontwikkelingszone (GO)	---	---
beschermd soorten	das	-	-
	vleermuizen	-	-
	vogels	-	-
	Rode lijstsoorten	-	-

# 7

## OVERIGE KANSEN VOOR OPTIMALISATIE EN NATUURVERSTERKING

Naast de juridisch noodzakelijke mitigatie/compensatie (zie hoofdstuk 6) kunnen ook bijkomende maatregelen worden genomen om negatieve impact op natuur te beperken en waar mogelijk juist een positieve impact te genereren op de natuur. In paragraaf 7.1 en 7.2 worden opties voor optimalisaties van het windpark en maatregelen voor natuurversterking binnen en buiten het plangebied van het windpark uiteengezet.

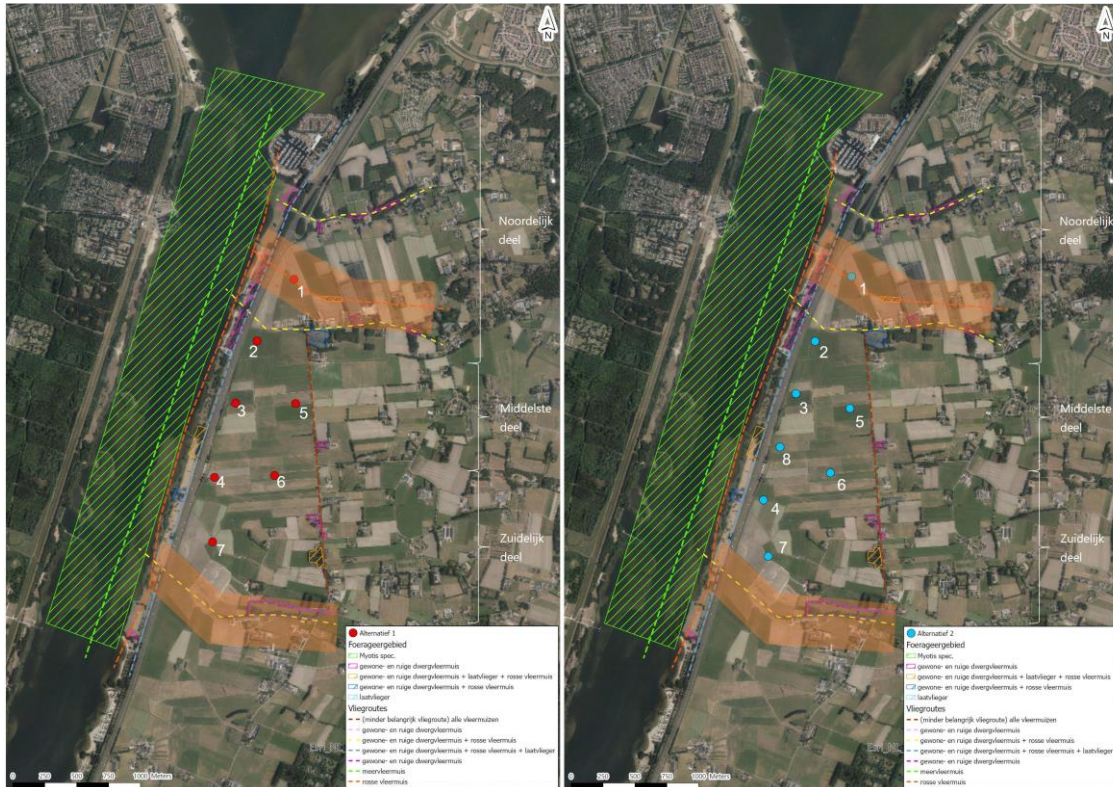
### 7.1 Optimalisatie windpark

Naast mitigerende maatregelen zijn er een aantal optimalisaties voor de locaties van de windturbines die ervoor kunnen zorgen dat verstoring en de aanvaringskans voor vleermuizen en vogels kleiner wordt. Deze optimalisaties zijn hieronder uiteengezet.

Verstoring en aanvaringssslachtoffers kunnen worden beperkt door:

- de windturbines nabij de belangrijke overvliegzones (windturbine 1 en 7 oftewel wt1 en wt5/6 in afbeelding 1.1; zie afbeelding 7.1) uit het ontwerp te laten. Het totaal aantal windturbines neemt dan ook af waardoor het aanvaringsrisico verder wordt ingeperkt;
- de locatie van deze turbines te wijzigen, waarbij een meer geclusterd windpark wordt gerealiseerd in het voor rosse vleermuis minder functionele middelste deel van het plangebied (zone tussen huidige windturbinelocaties 2 en 6 in afbeelding 7.1). De inschatting van het aanvaringsaantal (zie paragraaf 3.3.2 in bijlage II-II) is immers gebaseerd op het gemiddeld aantal overvliegers over alle windturbinelocaties (paragraaf 2.2.2 in bijlage II-II), maar dit geeft een vertekend beeld. De rosse vleermuizen blijken vooral in het uiterste noorden (windturbine 1; wt1 in afbeelding 1.1) en het uiterste zuiden (windturbines 6 en 7 in afbeelding 7.1) over te vliegen, deze lokale grote groepen overvliegers trekken het gemiddeld aantal voor het gehele windpark omhoog. Door een clustering van de windturbines in het voor rosse vleermuis minder functionele middelste deel van het onderzoeksgebied (zone tussen windturbines 2 en 6 in afbeelding 7.1), kan het aanvaringsrisico voor rosse vleermuizen aanzienlijk afnemen. Er wordt bij de berekening dan nog steeds uitgegaan van 35 aanvaringssslachtoffers per jaar voor 7 windturbines, maar het aandeel rosse vleermuizen zal kleiner zijn ten opzichte van de andere soorten. Het aandeel van de andere soorten neemt dan wel toe, maar dit hoeft geen probleem te vormen gezien het grote verschil tussen de huidige aanvaringsaantallen en de berekende mortaliteitsnorm;
- te allen tijde voldoende geschikte (onverstoorde) foerageergebieden in de omgeving van het plangebied worden behouden, en met name in de nabijheid van verblijfplaatsen (bijvoorbeeld in de vorm van onverstoorde tuinen, bommenrijen). Concreet kan dit door ervoor te zorgen dat er geen turbines worden geplaatst op <150 m van belangrijke foerageergebieden, vliegroutes, verblijfplaatsen (elementen aangeduid op afbeeldingen 4.5 en 4.6);
- het herzien van de locaties van de windturbines, waardoor de aanvaringskans voor wespandief (vermoedelijk) verkleind wordt. Dit effect kan worden beperkt door:
  - de windturbines die het dichtst bij het Natura 2000-gebied Veluwe staan te laten vervallen. Dit zijn windturbines 5 en 6 in afbeelding 7.1 Deze turbines staan binnen de 3 km zone van het Natura 2000-gebied Veluwe, waardoor de aanvaringskans voor deze turbines groter is dan voor de overige turbines, die in de 4 km zone van het Natura 2000-gebied Veluwe staan.

Afbeelding 7.1 Overzicht van belangrijke vliegroutes van vleermuizen ten opzichte van de windturbines in alternatief 1 en 2



## 7.2 Analyse van de opties voor natuurversterking

### 7.2.1 Natuurinclusief ontwerp

Natuurinclusieve ontwerpen voor windmolens op land zijn op dit moment nog nauwelijks beschikbaar. Veel mogelijkheden die bij bebouwing of in landelijke gebieden gerealiseerd worden, zijn bedoeld om meer vogels en andere beschermde soorten aan te trekken, zoals de bouw van nestkasten of de aanplant van bossen. Wanneer dit bij een windturbine zou gebeuren, is er een grote kans dat de aanvaringskans voor de vliegende soorten groter wordt. Daarnaast zou het aantrekken van kleinere zoogdieren en/of insecten tot gevolg kunnen hebben dat er ook meer vogels naar het windpark gelokt worden, wat indirect tot gevolg heeft dat de aanvaringskans van deze vogels groter wordt.

### 7.2.2 Versterken van natuur binnen het plangebied

Wanneer toch gekeken wordt naar het versterken van de natuur in het plangebied, dan is het van belang dat er enkel grondgebonden of laagvliegende soorten aangetrokken worden, die geen (merkbare) impact van het windpark ondervinden (bijvoorbeeld geen aanvaringsrisico). Voorbeelden van deze soorten zijn struweelvogels, zoals de grasmus, kneu of braamsluiper. Ook soorten als wezel en egel profiteren van schuilmogelijkheden in struweel, maar lopen geen gevaar om te overlijden door de aanwezigheid van het windpark. Wanneer er wateren in het plangebied aangelegd worden met natuurvriendelijke oevers kan er een plek geboden worden aan moeras- en oeverplanten, libellen, vogels als waterhoen en meerkoet, maar ook zoogdieren als woelrat, hermelijn en waterspitsmuis. Belangrijk is dat een natuurvriendelijk ontwerp er niet voor zorgt dat soorten die een grote kans hebben om dood te gaan aangetrokken worden. Het is daarom belangrijk dat er bijvoorbeeld geen waterpartijen breder dan 10 m aangelegd worden, zodat de komst van watervogels voorkomen wordt. Daarnaast zijn rietkragen breder dan 4 m en moeras ongewenst omdat deze mogelijk vogelsoorten als bruine kiekendief, lepelaar of trekvogels aantrekken.

Het planten van hoge bomen (> 10 m hoog) kan ervoor zorgen dat er meer roofvogels het gebied intrekken, die mogelijk doodgaan door aanvaring. Enkele solitaire bomen zijn wel mogelijk, maar geen bossen of bomenrijen.

### 7.2.3 Versterken van natuur buiten het plangebied

Er kan in de omgeving van het windpark meer natuur gerealiseerd worden om deze locaties aantrekkelijker te maken voor beschermde soorten. Hierdoor bewegen deze soorten zich mogelijk naar locaties buiten het windpark. Wanneer natuur buiten het windpark gerealiseerd wordt, moet ten alle tijden rekening gehouden worden met lokaal beleid voor natuur en/of natuurinclusief bouwen. Een voorbeeld van natuur buiten het windpark is het reeds bestaande Groene Kruispunt, ten westen van het plangebied. Dit is een natuurversterkingsopgave waarbij een rietmoeras gerealiseerd wordt dat overgaat in loofbos en grasland. Het wordt een leefgebied voor grote karekiet, roerdomp, otter, ringslang en snoek. Daarnaast zorgt een palenrij voor een rust- en foerageergebied voor watervogels en komen er onderwaterbossen als schuilplekken voor vissen.

Voor andere opties om de natuur buiten het plangebied te versterken kan gedacht worden aan alternatieve verblijfplaatsen voor beschermde soorten, als vleermuizen, of kunstnesten voor vogels met jaarrond beschermde nesten. Ook het versterken van de lokale beeklopen is een optie. Door het versterken van de beeklopen buiten het plangebied, door middel van natuurvriendelijke oevers en begeleidende beplanting, worden deze geschikt(er) voor beschermde soorten als vogels, kleine zoogdieren.

Deze opgaven maakt het gebied buiten het plangebied interessanter voor diersoorten, wat er potentieel voor zorgt dat deze uit het plangebied blijven. Dit soort gebieden en alternatieve verblijfplaatsen kunnen op andere locaties buiten de invloedssfeer gerealiseerd worden om zo beschermde soorten weg te houden van het windpark.



# 8

## SAMENVATTING

Prowind B.V. heeft samen met energiecoöperatie Veluwe-Energie (hierna: de initiatiefnemers) het voornemen om het windpark Horst & Telgt te ontwikkelen. In dit achtergronddocument ecologie voor het MER zijn 2 alternatieven met elkaar vergeleken voor de criteria Natura 2000, provinciale natuurgebieden, beschermde soorten en Rode Lijstsoorten.

### 8.1 Effectbeoordeling (zonder mitigatie)

Tabel 8.1 is een samenvatting van de beoordeling voor de situatie zonder mitigatie/ compensatie/ optimalisatie. Deze beoordeling laat zien dat effecten van beide alternatieven niet onderscheidend zijn.

Tabel 8.1 Conclusies van de beoordelingen van verschillende criteria (zonder mitigatie)

criterium	Alternatief 1	Alternatief 2
Natura 2000		
stikstof	+	+
verstoring	-	-
versnippering	0	0
optische en mechanische verstoring	0	0
verandering in populatiedynamiek (aanvaring)	--	--
Provinciale natuurgebieden		
Gelders Natuurnetwerk (GNN)	0	0
Groene Ontwikkelingszone (GO)	--	--
Beschermde soorten en Rode Lijstsoorten		
das	-	-
vleermuizen	--	--
vogels	-	-
Rode Lijstsoorten	-	-

### 8.2 Effectbeoordeling na mitigatie

Wanneer de mitigerende maatregelen als genoemd in hoofdstuk 6 toegepast worden, krijgen verschillende criteria en aspecten andere beoordelingen. Tabel 8.2 laat deze eindbeoordeling zien. Uit deze tabel is te concluderen dat de 2 alternatieven, met inbegrip van mitigerende maatregelen, niet onderscheidend zijn.

Tabel 8.2 Overzicht effectbeoordelingen thema Natuur, per criterium (inclusief mitigatie)

criterium	Aspect	Alternatief 1	Alternatief 2
Natura 2000	stikstofdepositie	+	+
	verstoring	-	-
	versnippering	0	0
	optische en mechanische verstoring	0	0
	verandering in populatiedynamiek	-	-
Provinciale natuurgebieden	Gelders Natuurnetwerk (GNN)	0	0
	Groene Ontwikkelingszone (GO)	--	--
Beschermden soorten en Rode lijstsoorten	das	-	-
	vleermuizen	-	-
	vogels	-	-
	Rode Lijstsoorten	-	-

# 9

## LITERATUUR

- 1 [www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/](http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/).
- 2 Haarsma, A.-J. (2011). De meervleermuis in Nederland. Rapport nr. 2011.40. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- 3 [minez.nederlandsesoorten.nl](http://minez.nederlandsesoorten.nl).
- 4 Bouwstenen voor het akkoord natuurinclusieve energietransitie wind en hoogspanning op land, versie 25 juni 2021.
- 5 E. Klop, J. Stahl, H. Sierdsema, P. Alefs, J. Latour 2020 Windenergie op en rondom de Veluwe. Effecten op Wespandief en andere soorten. A&W-rapport 20-140 Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- 6 Oplegger bij A&W rapporten 20-140 en 21-244, d.d. 23 mei 2023, kenmerk: 23-098v3/EK.
- 7 Voigt C.C., Lehnert L.S., Petersons G., Adorf F.& Bach L. (2015). Wildlife and renewable energy; German politics cross migratory bats. European Journal of Wildlife Research, DOI 10.1007/s10344-015-0903-y (online first).
- 8 Heunks, C., Kleyheeg-Hartman, J.C., Boonman, M, Verbeek, R.G. (2015). Effecten van Windpark Fryslân op vogels, vleermuizen en overige beschermde natuurwaarden, Bureau waardenburg bv, rapport 13-174 2, versie eindrapport d.d. 9 juli 2015.
- 9 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. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

Bijlage(n)

## BIJLAGE: INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN NATURA 2000-GEBIED VELUWERANDMEREN

Tabel I.1 Instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren

Habitattypen		Oppervlakte/leefgebied	Kwaliteit	Populatie/ aantal broedparen
H3140	kranswierwateren	=	=	
H3150	meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	=	=	
H6430A	ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=	
H6430B	ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=	=	
habitatrichtlijnsoorten				
H1149	kleine modderkruiper	=	=	=
H1163	rivierdonderpad	= (<)	=	=
H1348	meervleermuis	=	=	=
broedvogels				
A021	roerdomp	>	>	5
A298	grote karekiet	>	>	40
niet-broedvogels				
A005	fuut	=	=	400
A017	aalscholver	=	=	420
A027	grote zilverreiger	=	=	40
A034	lepelaar	=	=	3
A037	kleine zwaan	=	=	120
A050	smient	=	=	3.500
A051	krakeend	=	=	280
A054	pijlstaart	=	=	140
A056	slobeend	=	=	50
A058	krooneend	=	=	30
A059	tafeleend	= (<)	=	6.600
A061	kuifeend	= (<)	=	5.700

Habitattypen		Oppervlakte/leefgebied	Kwaliteit	Populatie/ aantal broedparen
A067	brilduiker	=	=	220
A068	nonnetje	=	=	60
A070	grote zaagbek	=	=	50
A125	meerkoet	=	=	11.000



## BIJLAGE: ECOLOGISCH ONDERZOEK WINDPARK HORST & TELGT - ACTIVITEITENPLAN



# Ecologisch onderzoek windpark Horst en Telgt, Ermelo en Putten - Prowind

Activiteitenplan

**Prowind B.V.**

11 december 2023



Project Ecologisch onderzoek windpark Horst en Telgt, Ermelo en Putten - Prowind  
Opdrachtgever Prowind B.V.

Document Activiteitenplan  
Status Definitief 05  
Datum 11 december 2023  
Referentie 134944/23-019.763

Projectcode 134944  
Projectleider [REDACTED]  
Projectdirecteur [REDACTED]

Auteur(s) [REDACTED]  
Gecontroleerd door [REDACTED]  
Goedgekeurd door [REDACTED]

Paraaf [REDACTED]

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.  
Leeuwenbrug 8  
Postbus 233  
7400 AE Deventer  
+31 (0)570 69 79 11  
www.witteveenbos.com  
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>6</b>
1.1	Aanleiding en doel	6
1.2	Leeswijzer	6
<b>2</b>	<b>HET VOORNEMEN</b>	<b>7</b>
2.1	Aanleiding en doel van het voornemen	7
2.2	Omschrijving huidige situatie	8
2.3	Omschrijving voorgenomen werkzaamheden en toekomstige situatie	9
2.4	Planning voorgenomen werkzaamheden	9
<b>3</b>	<b>BESCHERMDE SOORTEN BINNEN HET PLANGEBIED</b>	<b>10</b>
3.1	Onderzoeksinspanning	10
3.1.1	Onderzoek vleermuizen	10
3.1.2	Onderzoek vogels	16
3.2	Resultaten onderzoek	19
3.2.1	Vleermuizen	19
3.2.2	Vogels	23
3.2.3	Overige soorten	29
<b>4</b>	<b>EFFECTBEOORDELING EN MITIGATIE TEN AANZIEN VAN VLEERMUIZEN</b>	<b>30</b>
4.1	Effect van het voornemen op vleermuizen	30
4.1.1	Effecten in de aanlegfase (korte termijn effecten)	30
4.1.2	Effecten in de gebruiksfase (lange termijn effecten)	31
4.2	Mitigatie effecten op vleermuizen	34
4.2.1	Mitigatie in de aanlegfase	34
4.2.2	Mitigatie in de gebruiksfase	35
4.3	Resterende effecten (waarvoor ontheffing wordt aangevraagd)	40
<b>5</b>	<b>EFFECTBEOORDELING EN MITIGATIE TEN AANZIEN VAN VOGELS</b>	<b>41</b>
5.1	Effect van het voornemen op vogels	41

5.1.1	Effecten in de aanlegfase (korte termijn)	41
5.1.2	Effecten in de gebruiksfase (lange termijn)	41
5.2	Mitigatie effecten op vogels	49
5.2.1	Mitigatie in de aanlegfase	49
5.2.2	Mitigatie in de gebruiksfase	50
5.3	Resterende effecten (waarvoor ontheffing wordt aangevraagd)	51
<b>6</b>	<b>EFFECTBEOORDELING EN MITIGATIE TEN AANZIEN VAN DAS</b>	<b>52</b>
6.1	Effect van het voornemen op das	52
6.1.1	Effecten in de aanlegfase (korte termijn)	52
6.1.2	Effecten in de gebruiksfase (lange termijn)	52
6.2	Mitigatie effecten op das	52
6.2.1	Mitigatie in de aanlegfase	52
6.3	Resterende effecten (waarvoor ontheffing wordt aangevraagd)	53
<b>7</b>	<b>MONITORING VLEERMUIZEN</b>	<b>54</b>
<b>8</b>	<b>ALTERNATIEVEN EN BELANGEN AFWEGING</b>	<b>56</b>
8.1	Alternatievenafweging	56
8.2	Motivatie belang	57
<b>9</b>	<b>VERANTWOORDING VAN GEBRUIKTE GEGEVENS</b>	<b>61</b>
9.1	Methode	61
9.2	Deskundigen betrokken bij het onderzoek	61
<b>10</b>	<b>LITERATUUR</b>	<b>62</b>
	Laatste pagina	64
	<b>Bijlage(n)</b>	
I	Quickscan	44
II	Vleermuisonderzoek	92
III	Vogelonderzoek	39
IV	Vogelonderzoek - berekening mortaliteit VKA	15
V	Overzicht berekening aanvaringslachtoffers vleermuizen	4

# 1

## INLEIDING

### 1.1 Aanleiding en doel

Prowind B.V. (hierna Prowind) is bezig met een project in de gemeentes Ermelo en Putten, langs de A28 in Gelderland. Het betreft een windpark, bestaande uit een aantal windturbines langs de A28 in de buurtschappen Horst en Telgt te Ermelo en Putten. In het huidige voorkeurscenario wordt rekening gehouden met een opstelling van maximaal 7 windturbines (5 windturbines plus 2 windturbines onder voorwaarden<sup>1</sup>). Prowind en Energiecoöperatie Veluwe-Energie willen voor dit project de volgende stappen zetten om uiteindelijk tot de realisatie van het windpark te komen.

Uit het ecologisch vooronderzoek, waaronder verschillende soortgerichte onderzoeken, is gebleken dat het voornemen zorgt voor een overtreding van de verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van vleermuizen, vogels en das. Het voornemen is hierdoor ontheffing plichtig.

In het kader van de benodigde ontheffingsaanvraag is voorliggend activiteitenplan opgesteld. Dit plan betreft de inhoudelijke onderbouwing van de ontheffingsaanvraag. In dit plan zijn de relevante resultaten van uitgevoerde vooronderzoeken (soortgerichte onderzoeken) toegelicht. Tevens is beschreven wat de te verwachten effecten op beschermde soorten zijn (zonder en met het nemen van mitigerende maatregelen), en hoe deze zich verhouden tot staat van instandhouding van de betreffende soortenpopulaties. Het plan bevat verder de -vanuit de ontheffing gevraagde- motivering voor het belang en alternatievenafweging van het voornemen.

### 1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 omvat een beschrijving van het plangebied en de hierbinnen voorgenomen werkzaamheden. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de beschermde soorten die in het plangebied worden verwacht. In dit hoofdstuk wordt toegelicht welk onderzoeken hiertoe zijn uitgevoerd en de hieruit voorkomende resultaten. In hoofdstuk 4, 5 en 6 is de eigenlijk effectbeoordeling opgenomen ten aanzien van vleermuizen (hoofdstuk 4), vogels (hoofdstuk 5) en das (hoofdstuk 6). Hierin is uitgewerkt welke effecten het voornemen naar verwachting heeft op de aanwezige beschermde soorten, welke mitigerende maatregelen worden genomen om deze effecten te beperken en voor welke overblijvende effecten de ontheffing Wnb wordt aangevraagd. In hoofdstuk 7 is beschreven hoe invulling wordt gegeven aan de monitoring van de werkelijke effecten van het voornemen (na realisatie) en eventuele bijsturing van mitigerende maatregelen. Hoofdstuk 8 en 9 bevatten tot slot de toelichting op de -vanuit de ontheffing gevraagde- belangen- en alternatievenafweging alsook de verantwoording van de gebruikte gegevens in dit onderzoek.

---

<sup>1</sup> De 2 windturbines worden alleen onder voorwaarden toegestaan vanwege de wespandief, een aangewezen broedvogel van het Natura 2000-gebied Veluwe. Op dit moment is er beleid in wording door de Provincie Gelderland, voor de wespandief i.r.t. windparken op en rond de Veluwe. Dat beleid gaat over de gevolgen van windparken binnen de 1-8 km zone rond dit Natura 2000-gebied, dat onderdeel uitmaakt van het foerageergebied van de soort. De 2 turbines voor windpark Horst en Telgt worden alleen toegestaan als er mogelijkheden zijn, op basis van dit toekomstige beleid. Of als er juridische mogelijkheden zijn om de 2 posities nu alvast onder voorwaarden te vergunnen en pas later te bouwen. Bijvoorbeeld als met camera's de wespandief kan worden herkend.

# 2

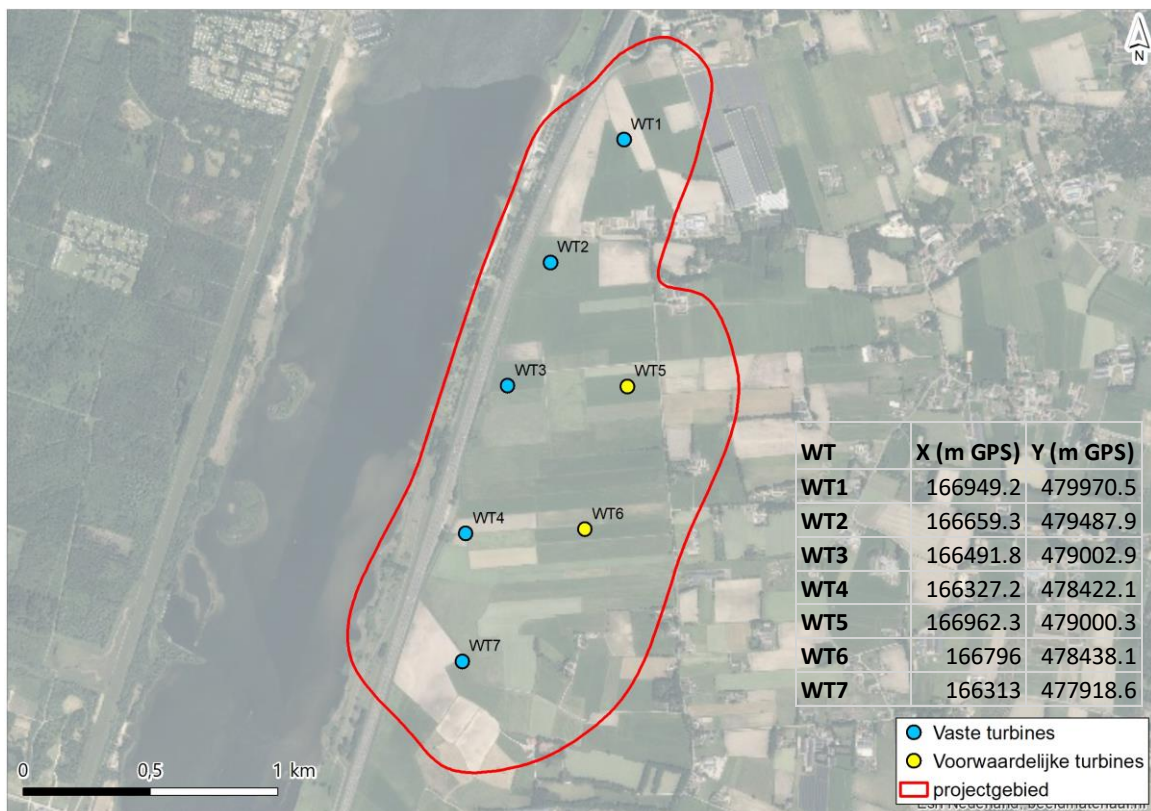
## HET VOORNEMEN

### 2.1 Aanleiding en doel van het voornemen

Prowind is bezig met een project in de gemeentes Ermelo en Putten, langs de A28 in Gelderland. Het betreft een windpark, bestaande uit maximaal 7 windturbines (zie onderstaande afbeelding), waar ze in een vergevorderd stadium zijn met de landeigenaren en de directe omgeving.

**N.B.** In voorliggend plan wordt uitgegaan van het maximaal aantal windturbines van het voorkeurscenario voor Horst & Telgt, namelijk 7 turbines. Hiermee wordt rekening gehouden met het worst-case scenario.

Afbeelding 2.1 Locaties potentiële windturbines (op basis van laatste ontwerpgegevens aangeleverd door Prowind)



## 2.2 Omschrijving huidige situatie

Het plangebied (hiermee wordt de verzameling van windturbinelocaties bedoeld) is gelegen binnen het agrarisch gebied aan de westelijk rand van de gemeente Ermelo, in de provincie Gelderland. De locaties waar windturbines worden geplaatst (afbeelding 2.1) bevinden zich allen in intensief beheerd akkerland (voornamelijk maisteelt en grasweiden).

De dichtstbijzijnde gebouwen betreffen een aantal boerderijen en stallen op een minimale afstand van 300 m vanaf de windturbinelocaties (nabij windturbines 1, 2, 5 en 6). Het gebied wordt op verschillende plekken doorkruist door smalle sloten/greppels. Het betreft allen sloten met steile taluds en een beperkt tot afwezige oevervegetatie. Een aantal van de akkerpercelen wordt tevens begrensd door opgaand groen in de vorm van een bomenrij of houtwal (met zwarte els, es, populier, wilg en/of berk), vooral aan de oostzijde en zuidzijde van het plangebied.

Op 200 m ten westen van het plangebied bevindt zich het Nulderdauw, dat onderdeel uitmaakt van de Veluwerandmeren tussen Gelderland en Flevoland. De oostelijke oever van het Nulderdauw ter hoogte van het plangebied is ingericht als een recreatiegebied met strand. Parallel aan het meer loopt hier een voetpad en fietspad omgeven (grotendeels aan weerszijden) door een aaneengesloten bomenrij van voornamelijk zomereik. Het plangebied wordt van het recreatiegebied en dus de Veluwerandmeren, gescheiden door de snelweg A28 die hier van zuid naar noord langs het plangebied loopt. De locaties van de potentiële turbines zijn weergegeven op kaart in afbeelding 2.1. Afbeelding 2.2 geeft een impressie van het plangebied en de omgeving.

Afbeelding 2.2 Impressie van het plangebied; met boven foto's van het agrarisch gebied waar de windturbines zijn gepland, en onder foto's van het nabijgelegen recreatiegebied (overzijde A28)



## 2.3 Omschrijving voorgenomen werkzaamheden en toekomstige situatie

Prowind is voornemens om 7 windturbines te plaatsen verspreid binnen het plangebied. De geplande locaties voor deze windturbines zijn weergegeven op kaart in afbeelding 2.1.

### Werkzaamheden (aanlegfase)

Bij de aanleg van een windpark komen een aantal typische werkzaamheden kijken zoals het heien van palen (fundering van de windturbine), de aanvoer van turbinesegmenten en het ter plaatse in elkaar zetten van de windturbine. Voor de aanleg van iedere turbine wordt gebruik gemaakt van:

- hijskraan;
- kleine kraan;
- betonpomp;
- laadschop;
- mobiele kraan;
- spiering;
- heistelling;
- trilwals.

Daarnaast is tijdens de aanlegfase sprake van een toename in vervoerbewegingen in het gebied, onder andere voor de aan- en afvoer van materiaal. Het gaat dan zowel om personenauto's als om (zware) vrachtwagens.

De werkzaamheden worden gefaseerd uitgevoerd, waarbij 1 werkgroep steeds aan 2 turbines tegelijk werkt. Mogelijk kunnen meerdere werkgroepen parallel werken (meerdere sets van 2 turbines worden dan tegelijk opgebouwd).

### Toekomstige situatie (gebruiksfase)

Na afloop van de aanlegwerkzaamheden is sprake van een windpark bestaande uit 7 windturbines, met een verwachte elektriciteitsproductie (P50) van 115 GWh per jaar. De periode waarin de windturbines kunnen draaien is mede afhankelijk van potentiële mitigerende maatregelen nodig voor verlening van de natuuronthefing (zie ook paragraaf 5.1.2 en 5.2.2).

In de gebruiksfase van het windpark zullen verder monitoring- en onderhoudswerkzaamheden plaatsvinden. Hiertoe zullen incidenteel mensen en voertuigen/werktuigen in het plangebied aanwezig zijn. Het betreft weliswaar steeds zeer kortstondige werkzaamheden met een minimale inzet aan materieel.

## 2.4 Planning voorgenomen werkzaamheden

De voorziene start van de aanlegwerkzaamheden is begin 2025 (of bij onherroepelijke verlening ontheffing Wnb). De aanleg wordt (gefaseerd) uitgevoerd binnen een tijdspan van ruim 1 jaar. De volledige ingebruikname van het windpark is voorzien voor het eerste kwartaal van 2026.

**N.B.** Ook bij een eventuele vertraging in de start van de aanlegwerkzaamheden, gelden de maatregelen en voorwaarden beschreven in voorliggend activiteitenplan.

# 3

## BESCHERMDE SOORTEN BINNEN HET PLANGEBIED

### 3.1 Onderzoeksinspanning

In het kader van dit project zijn door Witteveen+Bos reeds een aantal ecologische onderzoeken uitgevoerd. Zo is in eerste instantie een Ecologische Quickscan [lit. 1] uitgevoerd om inzicht te krijgen in de beschermde natuurwaarden waarop het voornemen een mogelijk effect heeft. Uit deze quickscan bleek dat effecten van het voornemen op nabijgelegen Natura 2000-gebieden (Wnb Gebiedsbescherming) en op vleermuizen, vogels en das (Wnb Soortenbescherming), niet op voorhand konden worden uitgesloten.

Effecten op beschermde *gebieden* worden nader onderzocht en beoordeeld in een Voortoets en Passende Beoordeling. Dit activiteitenplan focust zich op de effecten op beschermde *soorten* in het kader van de aanvraag voor een natuuronthefing op grond van de Wet natuurbescherming.

Ten aanzien van beschermde soorten zijn naar aanleiding van de quickscan nader soortgerichte onderzoeken opgezet, namelijk naar de functie en het gebruik van het plangebied door vleermuizen [lit. 2] enerzijds en vogels [lit. 3] anderzijds. De rapportages van deze onderzoeken zijn opgenomen in bijlage I (Quickscan), II (vleermuisonderzoek) en III (vogelonderzoek) van dit activiteitenplan.

#### 3.1.1 Onderzoek vleermuizen

Het nader onderzoek naar vleermuizen is uitgevoerd door vleermuisdeskundigen van Witteveen+Bos, in het voorjaar, zomer en najaar van 2020.

##### Onderzochte soorten en functies

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de soorten en functies die op voorhand (vanuit quickscan en gekende verspreiding en biotoopeisen soorten) werden verwacht in het plangebied (= verzameling van alle windturbinelocaties). Het zijn deze soorten en functies waarmee rekening is gehouden bij de opzet van het veldonderzoek (data, tijdstip, duur veldbezoeken<sup>1</sup>). De focus van het onderzoek is daarbij vooral gericht op de aanwezigheid van grote groepen (kolonies) van deze vleermuizen, en drukke vliegroutes en foerageergebied. Het is immers het verstoren van dergelijke groepen vleermuizen dat kan leiden tot een wezenlijke impact op de staat van instandhouding van de betreffende soort.

---

<sup>1</sup> De geschikte perioden, en omstandigheden van de inventarisaties zijn afhankelijk van de te onderzoeken soorten en functies (zie Vleermuisprotocol).



Tabel 3.1 Overzicht soorten en functies waarop het vleermuisonderzoek is afgestemd

Soort/Functie	Zomer- en/of kraamverblijf-plaats	Paarverblijf-plaats	Vliegroute/foerageergebied	Migratieroute	Winter-verblijfplaats
gewone dwergvleermuis	x	x	x		x
ruige dwergvleermuis	x	x	x	x	x
kleine dwergvleermuis	x	x	x		x
laatvlieger	x	x	x		x
tweekleurige vleermuis	x	x	x		x
bosvleermuis	x	x	x		x
rosse vleermuis	x	x	x		x
watervleermuis*	x	x	x		
meervleermuis*	x	x	x	x	

\* Winterverblijfplaatsen van water- en meervleermuis zijn in het onderzoeksgebied op voorhand uit te sluiten. In de winterperiode gebruiken deze soorten immers voornamelijk ondergrondse objecten, zoals grotten, kalksteengroeven, oude steenfabrieken, bunkers, forten, vestingwerken, ijskelders en (kasteel)kelders. Dit type verblijven is binnen het onderzoeksgebied niet aanwezig.

### Opzet veldonderzoek

Voor het opzetten van het vleermuisonderzoek voor windpark Horst en Telgt is gebruik gemaakt van richtlijnen uit 2 protocollen, namelijk vleermuisprotocol 2017<sup>1</sup> en EUROBATS protocol<sup>2</sup>, in combinatie met gebiedskennis en kennis van vleermuizen.

### Actualisatie vleermuisprotocol

Voor het opzetten van het vleermuisonderzoek is gebruik gemaakt van het op dat moment geldende vleermuisprotocol, namelijk het protocol van 2017. In 2021 is een nieuw vleermuisprotocol verschenen. De wijzigingen aan het vleermuisprotocol die in 2021 zijn doorgevoerd zijn vooral gericht op de wijze van inventariseren van migratieroutes van ruige dwergvleermuis en meervleermuis. Daarnaast zijn in de versie van 2021 de voorwaarden voor de inventarisaties in de kraamperiode verscherpt, waarbij de minimale tussenperiode tussen bezoeken is verhoogd naar 20 dagen en waarbij is opgelegd dat minstens één van de bezoeken in juni plaatsvindt. Deze wijzigingen hebben geen impact op de opzet van het vleermuisonderzoek voor windpark Horst en Telgt. Een volledig dekkend migratieonderzoek was immers niet de focus van het onderzoek voor het windpark (hier enkel indicatief onderzoek gericht op pieken in migratie). Tevens voldoet de opzet van het onderzoek voor het windpark reeds aan de verscherpte voorwaarden die in 2021 zijn opgenomen in het protocol (tussenperiode 20 dagen en bezoek in juni).

In 2024 wordt een volgende actualisatie van het protocol verwacht (naar verwachting februari 2024 vastgesteld). Deze actualisatie richt zich met name op de meervleermuis, waarbij onder andere de inventarisatieperiode voor kraamverblijven van de soort wordt ingekort tot eind juni (i.p.v. half juli), en bij indicatie van een netwerk van verblijfplaatsen van een kolonie meervleermuizen bijkomende ochtendinventarisaties worden uitgevoerd. Gezien bij het vleermuisonderzoek uitgevoerd voor windpark Horst en Telgt geen indicaties zijn gedaan van (een netwerk van) kraamverblijven van meervleermuis in het gebied (zie ook verder bij resultaten, paragraaf 2.2), kan worden gesteld dat deze actualisatie niet van invloed is op de opzet van het vleermuisonderzoek voor windpark Horst en Telgt. De opzet van het vleermuisonderzoek voor windpark Horst en Telgt is, gezien het bovenstaande, in lijn met de meest recente actualisatie van het vleermuisprotocol.

<sup>1</sup> Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging (2017). Vleermuisprotocol 2017, maart 2017.

<sup>2</sup> Rodrigues et al. (2015): Guidelines for consideration of bats in wind farm projects - Revision 2014. EUROBATS publication Series No.6. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp.

Het onderzoek is gericht op het inventariseren van de volgende aspecten:

- 1 de aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen(kolonies);
- 2 de waarde van de windturbinelocaties als foerageergebied en vliegroutes voor (lokale populaties van) vleermuizen. Hierbij is aandacht besteed aan de aanwezigheid van:
  - foerageergebieden vleermuizen;
  - lijnvormige structuren (bijvoorbeeld dijk, bomerij, sloot, haag, et cetera);
  - openheid gebied (bijvoorbeeld plassen, opgaande begroeiing);
  - gebouwen (bijvoorbeeld boerderij, huis, et cetera (etc.);
  - infrastructuur (wegen, paden);
- 3 het belang van de omgeving van het gebied als vlieg- en/of migratieroute voor vleermuizen.

Het inventariseren van verblijfplaatsen voor vleermuizen is te verdelen in het inventariseren van zomerverblijven, kraamverblijven, paarverblijven, zwermplaatsen en winterverblijven. Op de locaties waar windturbines worden voorzien en de directe omgeving (50 m) zijn geen bomen of gebouwen aanwezig, waardoor verblijfplaatsen van vleermuizen op die locaties op voorhand zijn uitgesloten. De focus van het onderzoek is daarom gericht op potentiële verblijfplaatsen in de omgeving. Hiertoe is een onderzoeksgebied met een straal van 1 km rond de beoogde windturbinelocaties (dus breder dan het plangebied zelf), conform aanbevelingen uit het EUROBATS protocol, gehanteerd. Van vleermuizen met verblijfplaatsen in deze directe omgeving wordt immers verwacht dat deze met enige regelmaat in het gebied rondvliegen. De inventarisaties zijn uitgevoerd onder optimale weersomstandigheden door deze regio met 4 personen af te fietsen met een batlogger (die alle vleermuisgeluiden opneemt) zowel in het voorjaar als in het najaar en tussendoor steeds te posten bij potentiële verblijfplaatsen. De fietsroutes zijn weergegeven in afbeelding 3.1. In de periode 15 mei tot 15 juli is het onderzoeksgebied tijdens 3 inventarisaties onderzocht op de aanwezigheid van zomer- en kraamverblijven van vleermuizen. In de periode 15 augustus tot 15 september zijn 2 inventarisaties uitgevoerd, teneinde paarverblijven en zwermplaatsen vast te stellen, waarbij ook gekeken is naar middernachtzwermen. De inventarisaties zijn niet bedoeld voor het lokaliseren van *iedere* individuele verblijfplaats van 1 of enkele vleermuis. Wel is op basis van dit onderzoek een beeld gevormd van de globale verspreiding en aantallen vleermuizen die in deze omgeving een verblijfplaats hebben (zonder exacte locatie en aantallen). Verder is het onderzoek vooral gericht op het vaststellen van grote groepen (kolonies) vleermuizen, gezien deze leidend zijn voor het bepalen van de impact op de staat van instandhouding van een bepaalde soort.

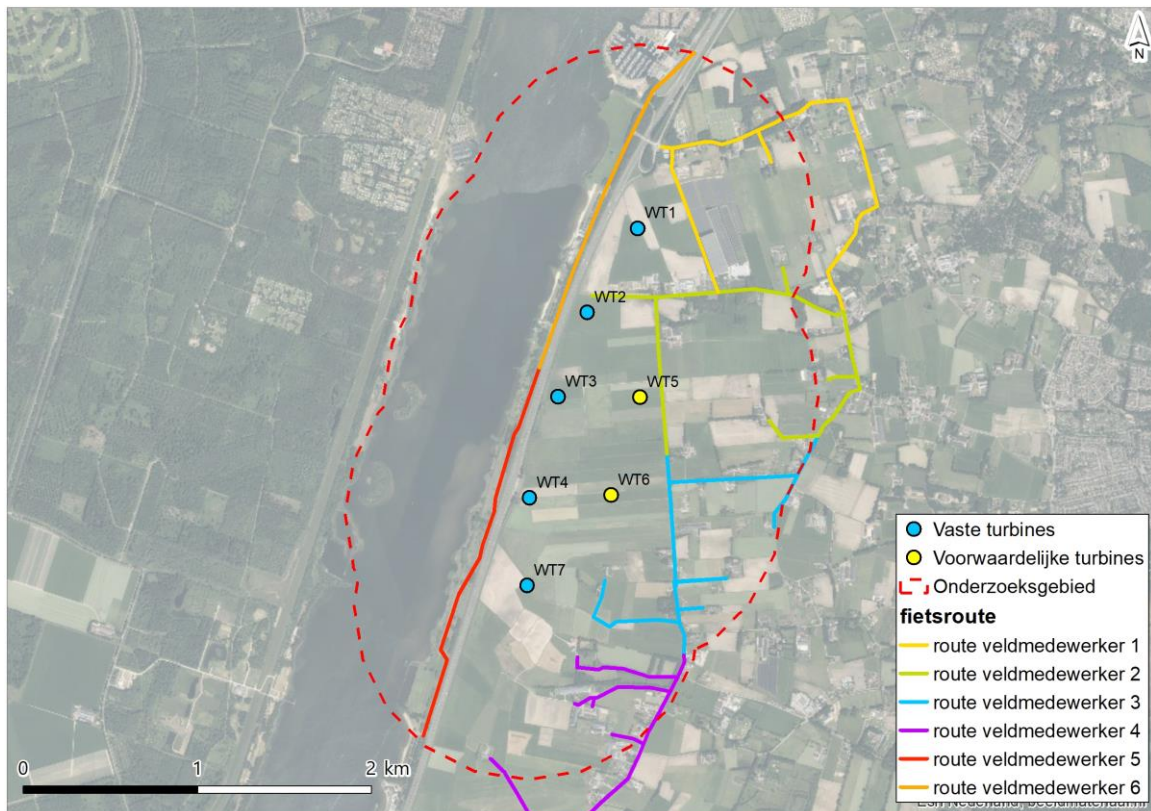
Gezien bij windparken het risico voor vleermuizen voornamelijk zit in de mogelijke aanvaring door vleermuizen die foerageren rond en/of overvliegen/migreren nabij de windturbines, is in het vleermuisonderzoek bijzondere aandacht besteed aan deze 2 aspecten. Het onderzoek naar de functie van het gebied als foerageergebied en vliegroute is afgestemd op de specifiek te verwachten soorten (zie vorige paragraaf). Hiertoe zijn 2 inventarisatierondes uitgevoerd ter plaatse van iedere geplande windturbinelocatie.

Ten slotte is bijzondere aandacht besteed aan het onderzoek naar migratieroutes van vleermuizen. Het plangebied voor het windpark Horst en Telgt bevindt zich immers op 250 m afstand van de Veluwerandmeren. Een dergelijke grote waterpartij met aanliggende dijken, bomerlanen en nabijgelegen bossen vormt een geschikte migratieroute voor vleermuizen zoals de ruige dwergvleermuis of meervleermuis. Deze laatste soort (meervleermuis) is tevens een aangewezen doelsoort van het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Ook behoren de Veluwerandmeren tot 1 van de meest waarschijnlijke migratieroutes van meervleermuis op basis van de ligging en de connectiviteit tussen gekende zomer- en winterverblijfplaatsen van deze soort [lit. 4]. Om na te gaan in welke mate de dijk en oevers van de Veluwerandmeren, nabij de winturbinelocaties actief gebruikt worden door migrerende vleermuizen, is een kort onderzoek uitgevoerd naar aanwezige voorjaars- en najaarstrekroutes van deze soorten in de omgeving van het plangebied. Als eerste is op basis van een korte literatuurstudie inzicht verkregen in bekende migratieroute in de omgeving. Aanvullend daarop is een veldcheck uitgevoerd. Het doel was om na te gaan of pieken in vleermuis migratie te zien zijn langs de oostelijke oevers van de Veluwerandmeren en of de hierlangs migrerende soorten ook uitwijken richting het plangebied (richting de windturbinelocaties zelf, en als gevolg daarvan zouden kunnen worden verstoord door de aanleg van een windpark op deze locatie). Hierbij is het deel van het onderzoeksgebied langs de Veluwerandmeren in tweeën opgedeeld (afbeelding 3.1) en per deelgebied met 2 personen afgiefetst met een batlogger zowel in het voorjaar als in het najaar. De voorjaarsronde was gericht op migratieroutes (voorjaarstrek) van ruige dwergvleermuis,

waarover vanuit de literatuur nog weinig bekend is in deze omgeving. Deze is uitgevoerd in april (22 en 23 april 2020), aan het einde van de voorjaartrekperiode van ruige dwergvleermuis. Ook eventuele waarnemingen van meervleermuis zijn hierbij geregistreerd, al was deze periode eigenlijk al laat voor het waarnemen van migratie van meervleermuis (tussen 1 maart en 1 april). Migratie van meervleermuis in de voorjaarsperiode is echter over het algemeen minder duidelijk waar te nemen dan in de najaarsperiode (minder duidelijke pieken) [lit. 5]. De focus lag daarom vooral op de veldcheck in de najaarsperiode. Deze werd uitgevoerd in de piekperiode voor migratie van zowel ruige dwergvleermuis als meervleermuis, namelijk augustus-september [lit. 5-7] (veldbezoek 25 en 31 augustus).

Tabel 3 2 toont de exacte data en tijdstippen waarop onderzoek naar vleermuizen is uitgevoerd en de bijbehorende weersomstandigheden. De inventarisaties zijn allen uitgevoerd met behulp van een batdetector Petersson D100 en D240X en M500-384 USB Ultrasound Microphone in combinatie met de applicatie Vleermuis recorder (Bat Recorder, versie 1.0R154) op een smartphone. Een batdetector vangt de ultrasonische geluiden van vleermuizen op en maakt deze hoorbaar voor het menselijke gehoor. Voor opnames van ultrasonische geluiden is gebruik gemaakt van Elekon Batlogger M. Dit apparaat neemt de geluiden op zodat deze achteraf kunnen worden geanalyseerd (met softwarepakket BatExplorer, kan je geluidsoptnames herbeluisteren, vertragen, het sonogram bekijken en analyseren etc.). Enkele soorten zijn namelijk zeer moeilijk te determineren in het veld. Aanvullend is gebruik gemaakt van de Pulsar Helion XP35 warmtebeeldcamera.

Afbeelding 3.1 Overzicht onderzoeksgebied (1 km rond windturbinelocaties) en fietsroutes; de verschillende kleuren geven de verdeling in deelonderzoeksgebieden/routes weer



Tabel 3.2 Overzicht veldbezoeken vleermuisonderzoek windpark Horst en Telgt 2020

Bezoek	Onderzochte functie(s)	Datum	Zon op/onder	Tijdstip onderzoek	Temp. (°C)	Wind	Bewolking/neerslag	Aantal onderzoekers
1	<b>migratieroute</b> langs Veluwerandmeren, voorjaarsronde deelgebied 1	22 april	20.49 uur	20.49-23.04 uur	17-14 °C	3-4 Bft, O	helder, droog	2
2	<b>migratieroute</b> langs Veluwerandmeren, voorjaarsronde deelgebied 2	23 april	20.50 uur	20.50-23.05 uur	17-13 °C	1 Bft, N	sluierbewolking, droog	2
3	<b>zomer- en kraamverblijfplaats laatvlieger</b> fietsronde binnen 1 km van windturbinelocaties 1 tot en met 6: avondbezoek voor laatvlieger	19 mei	21.34 uur	21.34-23.34 uur	17-15 °C	2 Bft, NW	sluierbewolking, droog	3
4	<b>zomer- en kraamverblijfplaats overige soorten</b> fietsronde binnen 1 km van windturbinelocaties 1 tot en met 6: ochtendbezoek voor overige soorten	4 juni	05.23 uur	02.23-05.23 uur	14-13 °C	3 Bft, NNW	bewolkt, droog	3
5	<b>vliegroute/foerageergebied</b> t.h.v. windturbinelocaties 3 en 5 <b>vliegroute/foerageergebied</b> langs Veluwerandmeren	8 juni	21.58 uur	21.58-00.28 uur	14-13 °C	3 Bft, NNW	bewolkt, droog	3
6	<b>vliegroute/foerageergebied windturbinelocaties</b> t.h.v. windturbinelocaties 1 en 2 <b>zomer- en kraamverblijfplaats laatvlieger</b> fietsronde binnen 1 km van windturbinelocatie 7*: avondbezoek voor laatvlieger	11 juni	22.00 uur	22.00-00.30 uur	18-15 °C	3 Bft, ONO	sluierbewolking, droog	3
7	<b>zomer- en kraamverblijfplaats overige soorten</b> fietsronde binnen 1 km van windturbinelocatie 7: ochtendbezoek voor overige soorten	12 juni	05.23 uur	02.23-05.23 uur		3 Bft, ONO	sluierbewolking, droog	2
8	<b>vliegroute/foerageergebied</b> t.h.v. windturbinelocaties 4, 6 en 7	15 juni	22.02 uur	22.02-00.32 uur	20-17 °C	1 Bft, NO	bewolkt, droog	3
9	<b>zomer- en kraamverblijfplaats alle soorten</b> fietsronde binnen 1 km van windturbinelocaties 1 tot en met 7: avondbezoek voor alle onderzochte soorten	14 juli	21.54 uur	21.54-00.24 uur	14-13 °C	2 Bft, NW	bewolkt, droog	4

Bezoek	Onderzochte functie(s)	Datum	Zon op/onder	Tijdstip onderzoek	Temp. (°C)	Wind	Bewolking/neerslag	Aantal onderzoekers
10	<b>vliegroute/foerageergebied</b> t.h.v. windturbinelocaties 3 en 5	4 augustus	21.24 uur	21.24-23.54 uur	17-16 °C	2 Bft, Z	sluierbewolking, droog	2
11	<b>vliegroute/foerageergebied</b> windturbinelocaties t.h.v. windturbinelocaties 1 en 2	6 augustus	21.20 uur	21.20-23.50 uur	23-21 °C	1 Bft, ONO	sluierbewolking, droog	2
12	<b>vliegroute/foerageergebied</b> t.h.v. windturbinelocaties 4, 6 en 7	10 augustus	21.13 uur	21.13-23.43 uur	25-23 °C	3 Bft, ONO	sluierbewolking, droog	3
13	<b>paarverblijfplaats en middernachtzwermen</b> <b>gewone dwergvleermuis</b> fietsronde binnen 1 km van windturbinelocaties 1 tot en met 7: avondbezoek	21 augustus	20.50 uur	20.50-02.00 uur	23-19 °C	3 Bft, ONO	sluierbewolking, droog	4
14	<b>migratieroute</b> langs Veluwerandmeren, najaarsronde deelgebied 1	25 augustus	20.42 uur	20.42-23.12 uur	18-17 °C	4 -5 Bft ZZW - Z	bewolkt	2
15	<b>migratieroute</b> langs Veluwerandmeren, najaarsronde deelgebied 2	31 augustus	20.27 uur	20.27-22.57 uur	14-10 °C	3 Bft, NNW	bewolkt, droog	2
17	<b>paarverblijfplaats en middernachtzwermen</b> <b>gewone dwergvleermuis</b> fietsronde binnen 1 km van windturbinelocaties 1 tot en met 7: avondbezoek	9 september**	20.06 uur	20.06-02.00 uur	15-11 °C	3 Bft, ZW	bewolkt, droog	4

\* De zevende windturbinelocatie is door een aanpassing van het ontwerp in juni 2020 aan het plangebied toegevoegd. De onderzoeksrondes die op dat moment reeds waren uitgevoerd voor windturbinelocaties 1-6 zijn daarom nog apart voor het onderzoeksgebied voor windturbine 7 (straal 1 km rond windturbinelocatie) uitgevoerd.\*\* Als gevolg van natte weersomstandigheden in het paarseizoen van 2020 was het niet mogelijk om de beide veldbezoeken conform protocol uit te voeren binnen de piekperiode van de zwermactiviteit van gewone dwergvleermuis (middernachtzwermen bij potentiële winterverblijfplaatsen) én met een tussenperiode van 20 dagen. Er is daarom gekozen om licht af te wijken van het protocol, waarbij een tussenperiode van 19 dagen is gehanteerd. Dit valt nog ruim binnen de minimale tussentijd die in het vleermuisprotocol wordt aangegeven (nl. 10 dagen). Met deze aanpak konden beide bezoeken alsnog binnen de piekperiode voor zwermactiviteit van gewone dwergvleermuis plaatsvinden.

### Berekening en beoordeling aanvaringslachtoffers

Op basis van de verzamelde velddata is vervolgens een inschatting gemaakt van het aantal te verwachten aanvaringslachtoffers bij in gebruik name van het windpark, ook in cumulatie met andere relevante projecten. Deze inschattingen zijn vergeleken met gegevens betreffend de grootte van de lokale populatie en natuurlijke sterftcijfers die hier bij horen. Ter beoordeling van het effect van de in gebruik name van het windpark op de gunstige staat van instandhouding (GSI) van de populatie van iedere soort, is het verwachte aantal aanvaringslachtoffers vergeleken met 1 % van de gemiddelde jaarlijkse sterfte van de populatie (1 %-mortaliteitsnorm; zie ook toelichting in onderstaand kader) [lit. 8]. Wanneer de voorspelde sterfte onder deze 1 %-mortaliteitsnorm ligt, kan een effect op de GSI van de betreffende populatie immers met zekerheid worden uitgesloten.

---

#### 1 % -norm

De additionele mortaliteit als gevolg van de realisatie van een windpark wordt als verwaarloosbaar beschouwd indien deze lager is dan 1 % van de natuurlijke mortaliteit. De 1 %-norm is geen wettelijk vastgestelde drempelwaarde, maar wordt gebruikt als 'alarmbel'. Indien deze 1 %-norm wordt overschreden, moet nader worden onderzocht hoe de additionele mortaliteit zich verhoudt tot de populatietrend en de gunstige staat van instandhouding. De 1 %-norm is erkend door de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (bijvoorbeeld uitspraak ABRvS2000801465/Rw, 1 april 2009).

---

### 3.1.2 Onderzoek vogels

Het nader onderzoek naar vogels is uitgevoerd in de winter, voorjaar en zomer van 2020 door vogelkundigen van Altenburg & Wymenga Ecologisch onderzoek.

#### Onderzochte soorten

Om na te gaan welke vogelsoorten in het windpark in potentie in aanvaring kunnen komen met het windmolenpark is een lijst opgesteld van de vogelsoorten die in het windpark voorkomen of waarvoor het windpark in potentie geschikt is. Basis hiervoor zijn de verspreiding gegevens in de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFD [lit. 9]) in en direct rond het windpark. Hierbij zijn de gegevens van ongeveer 5 km rondom het geplande windpark van de afgelopen 5 jaar bekeken en zijn soorten die minder dan 10 keer in de afgelopen 5 jaar zijn waargenomen niet betrokken bij de selectie. Het gaat hierbij onder meer om migrerende soorten als rode wouw, visarend, kraanvogel en kleine zilverreiger. Vervolgens is per soort beoordeeld of deze normaliter kan worden aangetroffen ter hoogte van het windpark en in de directe omgeving. Het geplande windpark ligt in een open gebied met grasland en akkers, die aan de westkant wordt begrensd door de A28 en de oevers van de Veluwerandmeren. Aan de oostkant wordt het beeld bepaald door erven met beplanting en landschapselementen. Op basis hiervan is een uiteindelijke soortenlijst samengesteld van 161 soorten waaronder potentiële aanvaringslachtoffers kunnen vallen. Dat wil niet zeggen dat iedere soort ook daadwerkelijk in aanraking komt met de turbines, maar het geeft een basislijst van te beoordelen soorten. De volledige lijst van deze soorten is opgenomen in de rapportage van het vogelonderzoek, in bijlage III van dit activiteitenplan.

#### Opzet veldonderzoek

Het veldonderzoek is afgestemd op de te verwachten soorten (zie vorige paragraaf), waarbij onderscheid is gemaakt tussen weidevogels zoals Kievit, scholekster en dergelijke, vogels met jaarrond beschermde nesten (e.g. buizerd, roek en dergelijke) en wintervogels zoals ganzen en andere soorten die in Nederland overwinteren.

#### Onderzoeksgebied

Voor het bepalen van het onderzoeksgebied is uitgegaan van de versturende werking van het voorgenomen windpark op de vogelsoorten. Het gaat hierbij vooral om vogels van open land, zoals weidevogels, ganzen, eenden en zangvogels. Verschillende literatuurbronnen zijn geraadpleegd om een beeld te krijgen van de gemiddelde verstoringafstanden per soort(groep). Een overzicht van de studies die hiervoor zijn geraadpleegd en de onderbouwingen die hierbij zijn gehanteerd, is opgenomen in de rapportage van het

vogelonderzoek (zie bijlage III). Op basis van de geraadpleegde bronnen is voor dit onderzoek uitgegaan van een onderzoeksgebied met een buffer van 500 m rond de windturbines. Binnen deze buffer zijn naast jaarrond beschermde nestplaatsen ook de metingen van de vliegbewegingen uitgevoerd. Voor de kartering van de weidevogels en pleisterende wintervogels is de A28 als westgrens aangehouden.

#### *Methodie inventarisatie weidevogels en jaarrond beschermde nestplaatsen*

Voor het uitvoeren van de weidevogelkartering is de BMP werkwijze (gestandaardiseerde, door SOVON ontwikkelde methode [lit. 10] gevolgd. Met deze uitgebreide territoriumkartering is het onderzoeksgebied 5 maal bezocht in de periode april-juni. In tabel 3.3 is een overzicht gegeven van de bezoekdata. Alle territorium- en nest indicerende waarnemingen zijn tijdens de veldbezoeken op een veldkaart genoteerd. Na afloop van het veldwerk zijn de verzamelde waarnemingen overgebracht op soortkaarten waarna aan het eind van het inventarisatie seizoen de veldgegevens zijn geïnterpreteerd volgens de BMP-normen. De locatie van een (territorium)stip is toegewezen op basis van 1 of meer territoriale waarnemingen of waarnemingen van hogere broedcodes in de gekarteerde percelen. Dit betekent dat een stip op de verspreidingskaart niet overeen hoeft te komen met de exacte locatie van een nest. De kartering is uitgevoerd onder goede weersomstandigheden.

In begin april is na afloop van de inventarisatie de omgeving doorzocht op de aanwezigheid van jaarrond beschermde nestplaatsen. Tijdens dit bezoek waren er nog geen bladeren aan de bomen en hiermee de (aanwezige) nesten goed zichtbaar. Hierbij is ongeveer een straal van 500 m aangehouden rond de voorgenomen locaties van de windturbines. In de periode van april tot en met juni zijn deze locaties gecontroleerd op bezetting. Deze veldonderzoeken zijn uitgevoerd conform de wettelijke voorgeschreven richtlijnen/inventarisatieprotocollen [lit. 11].

#### *Methodie vliegbewegingen wintervogels*

In de periode vanaf januari tot en met maart 2020 en oktober tot en met december 2020 zijn maandelijkse tellingen van vliegbewegingen uitgevoerd waarmee vliegbewegingen van de wintervogels zijn vastgelegd (tabel 3.3). De tellingen zijn uitgevoerd vanaf een uur voor zonsopgang in verband met de vliegbewegingen vanaf de slaapplaatsen in de Veluwerandmeren. Na afloop van deze telling zijn in het veld de hier aanwezige groepen met foeragerende vogels in kaart gebracht. De tellingen zijn uitgevoerd met verrekijker, telescoop en een Vectronix laser rangefinder, waarbij alle vliegbewegingen in het gebied zijn genoteerd. Naast de soort, aantal, type vliegbeweging en vliegrichting is ook de vlieghoogte bepaald met de rangefinder. De tellingen zijn uitgevoerd bij goede weersomstandigheden, droog en tot een windkracht van maximaal 3 Beaufort.

Tabel 3.3 Overzicht velddata vogelonderzoek

Bezoek	Datum	Onderzochte soort(en)/functie(s)
1	23 januari 2020	vliegbewegingen en aanwezigheid wintervogels
2	19 februari 2020	vliegbewegingen en aanwezigheid wintervogels
3	13 maart 2020	vliegbewegingen en aanwezigheid wintervogels
4	3 april 2020	weidevogels en jaarrond beschermde nestplaatsen
5	16 april 2020	weidevogels en jaarrond beschermde nestplaatsen
6	28 april 2020	weidevogels en jaarrond beschermde nestplaatsen
7	22 mei 2020	weidevogels en jaarrond beschermde nestplaatsen
8	17 juni 2020	weidevogels en jaarrond beschermde nestplaatsen
9	14 oktober 2020	vliegbewegingen en aanwezigheid wintervogels
10	11 november 2020	vliegbewegingen en aanwezigheid wintervogels
11	8 december 2020	vliegbewegingen en aanwezigheid wintervogels

## Berekening en beoordeling aanvaringslachtoffers

De analyse van aanvaringslachtoffers onder vogels is uitgevoerd aan de hand van het in Nederland veel gebruikte Flux Collision Model [lit. 30]. Deze modelanalyse bestaat kort gezegd uit de volgende stappen:

- 1 omzetten van aantallen vogels en vliegbewegingen naar vogeldagen en fluxen (vliegbewegingen per tijdseenheid);
- 2 bepaling aanvaringskansen op basis van vlieghoogtes en ontwijkingsgedrag;
- 3 toepassing correcties;
- 4 berekening van het aantal aanvaringen per soort per jaar.

In de analyses van de aanvaringslachtoffers is uitgegaan van turbines met een rotorhoogte tussen 80 tot 250 m. Een analyse van de mortaliteit is een voorspelling met de nodige onzekerheden. Op basis van de hier beschreven methodiek is een onderbouwde analyse gegeven van de ordegrrootte van het aantal aanvaringslachtoffers. Om te voorkomen dat onzekerheden in de berekening leiden tot een 'te gunstig beeld' (i.e. een te lage mortaliteit) is bij verschillende parameters gekozen voor een worst-case benadering, zodat onderschatting van de mortaliteit wordt voorkomen. Voor een gedetailleerde beschrijving van de uitgangspunten van deze berekeningen wordt verwezen naar de notitie van het vogelonderzoek, in bijlage III van dit activiteitenplan.

De resultaten van deze aanvaringsaantal berekeningen, zijn vervolgens per soort vergeleken met 1 % van de gemiddelde jaarlijkse natuurlijke sterfte van de populatie (1 %-mortaliteitsnorm). De berekening van de 1 %-norm is gebaseerd op enkele parameters, namelijk de natuurlijke sterfte (als gevolg van ziekte, predatie en dergelijke) die in een populatie plaatsvindt en de landelijke populatiegrootte. Voor iedere relevante vogelsoort is de landelijke populatiegrootte vastgesteld op basis van data van SOVON vogelonderzoek Nederland [lit. 31]. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt tussen broedvogels en vogels die niet in Nederland broeden maar hier wel tijdens de migratieperioden en/of in het winterseizoen (migrerende soorten en wintervogels) aanwezig zijn. Bij de berekening van de broedpopulatie is het aantal broedparen met 3 vermenigvuldigd zodat rekening wordt gehouden met subadulten en niet-broedende vogels in de populatie. Voor broedvogels en wintervogels is uitgegaan van de Nederlandse populatie, aangezien het niet mogelijk is om op ecologische gronden een lokale populatie te definiëren. Ook voor migrerende soorten is uitgegaan van de landelijke aantallen (gemiddeld Nederlandse aandeel van de flyway populaties) en niet van de gehele, internationale flywaypopulatie (zie onderstaand kader voor de toelichting van deze term). De 1 %- mortaliteitsnorm is zodoende bepaald voor enkel het deel van de populatie in Nederland en niet op flyway-niveau. Deze aanpak geeft voor trekvogels dus een conservatieve en worst-case benadering. Data m.b.t. landelijke populatiegroottes zijn afkomstig van Sovon ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)). Om de toetsing op regionaal niveau te kunnen maken, is een simpele correctie toegepast op basis van het oppervlak van de provincie Gelderland ten opzichte van het totale Nederlandse landoppervlak (circa 14,6 %). De landelijke aantallen zijn met dit percentage vermenigvuldigd en hierop is ook de 1 %-norm gebaseerd, zodat een norm op provinciaal niveau verkregen wordt. Hierbij zijn verschillen in provinciale verspreiding van de betreffende soorten buiten beschouwing gelaten.

---

### Flyway populatie

Benadering van ecologische of natuurbeschermingsaspecten bij migrerende watervogels zoals ganzen en eenden vindt vaak plaats via het flyway concept. Flyways worden op basis van de ligging van broed- doortrek- en overwinteringsgebieden van de soort gedefinieerd. Bij een fors aantal ganzen- en eendensoorten zijn de broedgebieden (en ook de doortrek- en overwinteringsgebieden) strikt gescheiden. Soms zijn er bij een soort geen discrete broedgebieden te onderscheiden maar wel strikt gescheiden doortrek- en/of overwinteringsgebieden. Wanneer deze broed-, doortrek- of overwinteringsgebieden zodanig van elkaar gescheiden zijn dat er nagenoeg geen uitwisseling optreedt langs de migratieroute of in de overwinteringsgebieden dan is er sprake van flyways en flyway populaties. De flyway is aldus het samenhangende doortrek- en overwinteringsgebied van de vogels van een broedpopulatie die daar gezamenlijk gebruik van maken [lit. 41].

---

Vervolgens is voor iedere soort de natuurlijke sterfte bepaald aan de hand van data van de British Trust for Ornithology [lit. 32]. Ook hier is een worst-case benadering gevolgd door de sterfte van adulte vogels als uitgangspunt te nemen (juvenielen hebben vaak een hogere sterfte waardoor de 1 %-norm ook hoger komt



te liggen). Aan de hand van de natuurlijke sterfte is de '1 %-norm' berekend, dat wil zeggen het aantal vogels dat gelijk is aan 1 % van de natuurlijke mortaliteit. Wanneer de voorspelde sterfte onder deze 1 %-mortaliteitsnorm ligt, kan een effect op de GSI van de betreffende populatie immers met zekerheid worden uitgesloten. Ook voor vogels is vervolgens in een cumulatietoets (zie bijlage II-III) bepaald wat de impact van het gecumuleerde aanvaringsrisico met andere projecten in de omgeving is op de lokale vogelpopulaties. Deze resultaten zijn opnieuw vergeleken met de 1 %-norm om te beoordelen in hoeverre het gecumuleerde effect gevolgen heeft voor de GSI van de soorten.

## 3.2 Resultaten onderzoek

### 3.2.1 Vleermuizen

Het onderzoeksgebied maakt onderdeel uit van het leefgebied van de vleermuissoorten gewone- en ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en soorten van het geslacht *Myotis* (waarschijnlijk water- en/of meervleermuis). Deze soorten maken allen in meer of mindere mate gebruik van de (wijdere) omgeving van het gebied om te verblijven, over te vliegen en/of te foerageren. In onderstaande paragrafen zijn per deelgebied van het onderzoeksgebied de belangrijkste waarden/functies voor vleermuizen beschreven (zie afbeelding 3.2 voor een overzicht van de deelgebieden en hierin aanwezige functies).

#### Noordelijk deel onderzoeksgebied (tussen windturbinelocaties 1 en 2)

De hoogste vleermuisactiviteit wordt waargenomen in het noorden van het onderzoeksgebied, ter hoogte van windturbinelocaties 1 en 2. Langs de Zeeweg en de Buitenbrinkweg bevinden zich verschillende bomenrijen en bosschages die gebruikt worden als foerageergebied van voornamelijk gewone- en ruige dwergvleermuis. De vleermuizen komen hier verspreid voor. In geen van de *individuele* tuinen, bosschages of bomenrijen is sprake van grote groepen (> 10-20 individuen) foeragerende vleermuizen. Gezien ook het grote aanbod aan voor vleermuizen geschikte luwe, groenzones (bijvoorbeeld bosschages, bomenrijen langs open velden, tuinen), kan worden gesteld dat er ruim voldoende leefgebied voor deze soorten aanwezig is. Deze individuele (delen van) foerageergebieden in het onderzoeksgebied vormen daarmee geen essentiële onderdelen van het leefgebied van deze vleermuizen. Wel vormt het noordelijke deel van het onderzoeksgebied in zijn *totaliteit* (combinatie van de verschillende tuinen, bosschages en bomenrijen) een belangrijk foerageergebied voor deze dwergvleermuizen. Zo foerageren langs de Zeeweg elke avond/nacht naar schatting een twintigtal gewone- en ruige dwergvleermuizen. Het geheel aan voor vleermuizen geschikte groenzones in dit noordelijk deel van het onderzoeksgebied, wordt daarom wel als essentieel leefgebied van gewone- en ruige dwergvleermuizen beschouwd.

Naast foeragerende vleermuizen zijn er in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied een groot aantal overvliegers. Soorten als gewone- en ruige dwergvleermuis lijken daarbij vooral de met bomenrijen omgeven wegen (bijvoorbeeld Zeeweg, Buitenbrinkweg) te volgen. Er is echter niet 1 vaste vliegroute aan te duiden waar alle individuen van deze soorten langs vliegen. Tevens is het aantal overvliegers van deze soorten per avond/nacht steeds beperkt. Er kan daarom worden gesteld dat de vastgestelde routes van gewone- en ruige dwergvleermuis allen (separaat) niet- essentiële vliegroutes betreffen (er zijn voldoende alternatieven/uitwijkingsmogelijkheden). Voor rosse vleermuis ligt dit anders. Deze hoogvliegende soort is minder gebonden aan begeleidende elementen in het landschap zoals bomenrijen. Het is daarom moeilijk om 1 vliegroute aan te duiden. Wel valt op dat deze soort in grote aantallen (20-30 individuen per avond/nacht) in oost-westelijke richting en steeds in de zone tussen windturbinelocaties 1 en 2 vliegen. Vermoedelijk ligt deze zone op de verbindingssas tussen (kraam)verblijven nabij Ermelo (ten oosten) en het foerageergebied rond de Veluwerandmeren (ten westen). Gezien de grote aantallen overvliegers en de duidelijke concentratie van de overvliegende dieren in deze zone, kan worden gesteld dat het noordelijk deel van het onderzoeksgebied onderdeel vormt van een essentiële vliegroute voor de rosse vleermuis.

Verder zijn in het gebied essentiële functies voor vleermuizen aanwezig in de vorm van baltsterritoria en verblijfplaatsen. Zowel in de zomer- als in de paarperiode zijn verblijfplaats indicerende waarnemingen gedaan rond een aantal woningen en bomen in het gebied.

Het gaat vermoedelijk om minstens:

- 16 verblijfplaatsen van ruige dwergvleermuis (6 zomer- en 10 paarverblijven);
- 12 verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis (6 zomer- en 6 paarverblijven);
- 3 verblijfplaatsen van laatvlieger (1 zomer- en 2 paarverblijven);
- 2 verblijfplaatsen van rosse vleermuis (2 paarverblijven).

Er wordt zekerheidshalve vanuit gegaan dat de plekken die als zomerverblijfplaats (of eventueel kraam- of paarverblijfplaats) in gebruik zijn, tevens ook als winterverblijf worden gebruikt. Een overzichtskaart met aanduiding van de vermoedelijke en vastgestelde verblijfplaatsen is opgenomen in de rapportage van het vleermuisonderzoek (zie bijlage II).

Tabel 3.4 Beschermde functies in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied

Wnb	Soort Nederlandse naam/ Wetenschappelijke naam	Functie	Belang
artikel 3.5, HR IV	gewone dwergvleermuis/ <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	foerageergebied  vliegroute baltterritorium verblijfplaats	individuele zones niet essentieel, combinatie foerageerzones essentieel niet essentieel essentieel essentieel
artikel 3.5, HR IV	ruige dwergvleermuis/ <i>Pipistrellus nathusii</i>	foerageergebied  vliegroute baltterritorium verblijfplaats	individuele zones niet essentieel, combinatie foerageerzones essentieel niet essentieel essentieel essentieel
artikel 3.5, HR IV	laatvlieger/ <i>Eptesicus serotinus</i>	verblijfplaats	essentieel
artikel 3.5, HR IV	rosse vleermuis <i>Nyctalus noctula</i>	vliegroute verblijfplaats	essentieel essentieel

#### Middelste deel onderzoeksgebied (tussen windturbinelocaties 3 en 6)

In het middelste deel van het onderzoekgebied, grofweg tussen windturbines 3 en 6, is de vleermuisactiviteit opvallend lager. Ten oosten (kleinschalig landschap aan de rand van Ermelo) en ten westen (Veluwerandmeren en aanliggend recreatiegebied) zijn een aantal zones aanwezig die gebruikt worden als foerageergebied voor soorten als gewone- en ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis. Lokaal foerageren de dieren ook boven de open agrarische velden (vooral nabij de hogere rietvelden). Gezien echter nergens grote groepen foeragerende vleermuizen zijn waargenomen én gezien het grote aanbod aan voor vleermuizen geschikte luwe, groenzones (bijvoorbeeld bosschages, bomenrijen langs open velden, tuinen) in de ruimere omgeving, kan worden gesteld dat deze foerageergebieden (separaat) geen essentiële onderdelen van het leefgebied van deze vleermuizen vormen.

Wat betreft vliegroutes worden in het gehele deelgebied verspreid overvliegers waargenomen van zowel dwergvleermuizen, laatvlieger, rosse vleermuis en sporadisch ook een soort van het geslacht *Myotis*. Er is echter niet 1 vaste/belangrijke vliegroute aan te duiden waar alle individuen langs vliegen. Van (essentiële) vliegroutes is hier geen sprake.

Ook het aantal verblijfplaatsen is in deze (open) omgeving beperkt. Door de openheid van dit gebied, zijn er weinig geschikte verblijfplaatsen voor vleermuizen aanwezig. Wel is 1 paarverblijf van rosse vleermuis aangetroffen in een boom ten zuiden van windturbinelocatie 5. Verder is het ook aannemelijk dat ten oosten, langs de Riebroekseweg 1 of meerdere zomer- en paarverblijfplaatsen van gewone- en ruige dwergvleermuis aanwezig zijn. Er wordt zekerheidshalve vanuit gegaan dat de plekken die als zomerverblijfplaats- of paarverblijfplaats in gebruik zijn, tevens ook als winterverblijf worden gebruikt. Een overzichtskaart met aanduiding van de vermoedelijke en vastgestelde verblijfplaatsen is opgenomen in de rapportage van het vleermuisonderzoek (zie bijlage II).

Tabel 3.5 Beschermde functies in het middelste deel van het onderzoeksgebied

Wnb	Soort Nederlandse naam/ Wetenschappelijke naam	Functie	Belang
artikel 3.5, HR IV	gewone dwergvleermuis/ <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	foerageergebied baltterritorium verblijfplaats	niet essentieel essentieel essentieel
artikel 3.5, HR IV	ruige dwergvleermuis/ <i>Pipistrellus nathusii</i>	foerageergebied baltterritorium verblijfplaats	niet essentieel essentieel essentieel
artikel 3.5, HR IV	rosse vleermuis/ <i>Nyctalus noctula</i>	verblijfplaats	essentieel

### Zuidelijk deel onderzoeksgebied (nabij windturbine locatie 7)

In het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied, ten zuiden van windturbine locaties 4 en 6, neemt de vleermuisactiviteit opnieuw toe. Vooral de hogere aanwezigheid van individuen van laatvlieger en rosse vleermuis valt op in dit deelgebied. Het zuidelijke deel van het gebied lijkt dan ook een belangrijk onderdeel van het leefgebied (verblijfgebied en foerageergebied) voor beide soorten.

In het zuidelijk deelgebied bevinden zich een aantal (bosrijke) tuinen, zeer geschikt als foerageergebied voor vleermuizen. Met name in de tuinen van de woningen langs de Riebroekseweg nummers 30 tot en met 58 wordt elke nacht gefoerageerd door individuen van gewone- en ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis. In de paarperiode zijn hier ook een aantal foeragerende laatvliegers waargenomen. Een andere hotspot voor foeragerende vleermuizen is de met bomenrijen omgeven wegen en velden tussen de Waterweg en het landgoed 'Groot Dasselaar'. Gezien de relatief hoge aantallen foeragerende dieren (10-20 individuen) en de verscheidenheid aan soorten die hier tijdens elk veldbezoek zijn waargenomen, worden deze foerageerhotspots beschouwd als essentiële onderdelen van het leefgebied van de hier aanwezige vleermuissoorten (gewone- en ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger).

Naast foerageeractiviteit werd in deze tuinen en andere beboste zones ook baltsgedrag van vleermuizen waargenomen. Op basis van vastgestelde sociale geluiden is in het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied minstens sprake van:

- 10 verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis (5 zomerverblijven en 5 paarverblijven);
- 10 verblijfplaatsen van ruige dwergvleermuis (5 zomerverblijven en 5 paarverblijven);
- 3 verblijfplaatsen van laatvlieger (een zomer- en 2 paar verblijven);
- 1 verblijfplaats van rosse vleermuis (paarverblijf).

Er wordt zekerheidshalve van uitgegaan dat de plekken die als zomerverblijfplaats (of eventueel kraam- of paarverblijfplaats) in gebruik zijn, tevens ook als winterverblijf worden gebruikt. Een overzichtskaart met aanduiding van de vermoedelijke en vastgestelde verblijfplaatsen is opgenomen in de rapportage van het vleermuisonderzoek (zie bijlage II).

In het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied zijn ook verschillende overvliegers gezien. Vooral de bomenrijen langs de weg naar het landgoed 'Groot Dasselaar' lijken van belang voor dwergvleermuizen. Gezien er in de directe omgeving geen andere dergelijke hoog opgaande, rechtlijnige structuren in het landschap bevinden, en gezien de hoge activiteit aan overvliegers, wordt deze bomenrij als essentieel beschouwd voor de hier aanwezige populatie van gewone- en ruige dwergvleermuis. Ter hoogte van deze bomenrij bevindt zich ook een overvliegzone van rosse vleermuizen die vanuit het oosten (woonkern Ermelo en verder oostwaarts ook de Veluwe) richting het westen (Veluwerandmeren) vliegen. Deze overvliegzone lijkt van groot belang voor de rosse vleermuis, die hier elke nacht reeds vroeg na zonsondergang (indicatie verblijfplaats in de nabijheid) wordt waargenomen. Deze wordt dan ook als essentieel beschouwd voor de rosse vleermuis.

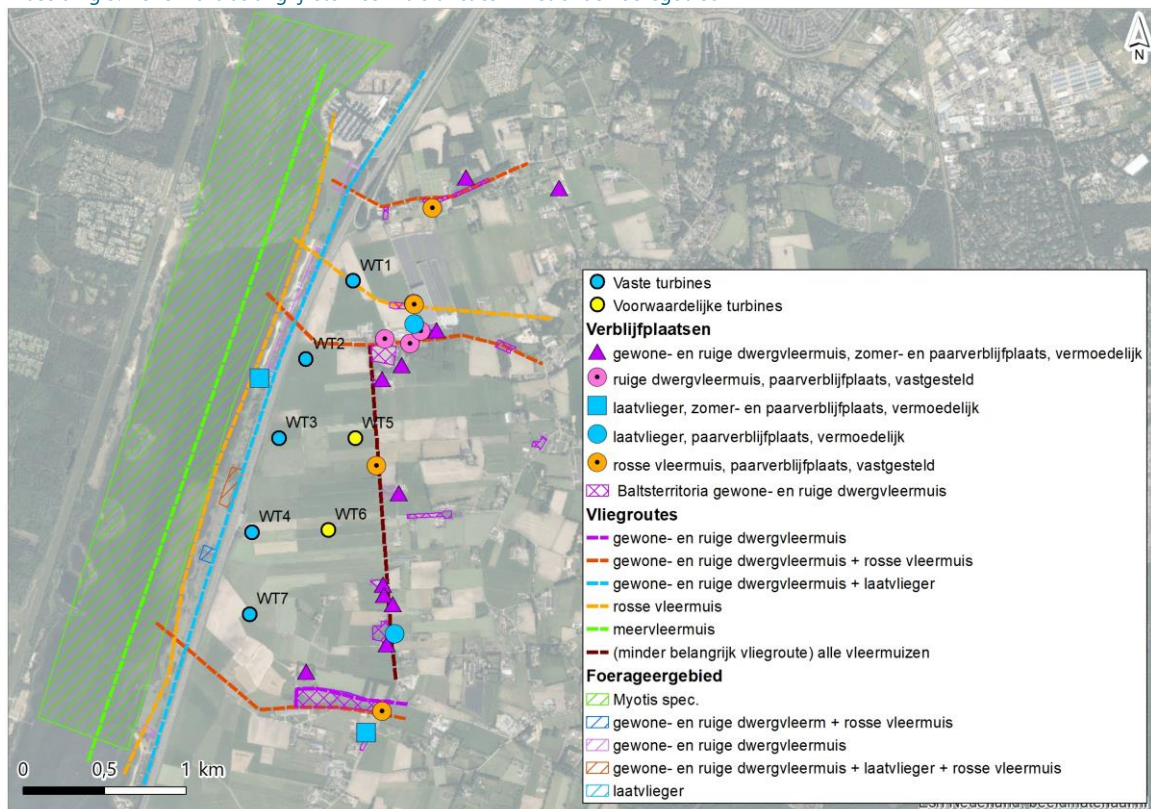
Tabel 3.6 Beschermde functies in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied

Wet natuurbescherming	Soort Nederlandse naam/ Wetenschappelijke naam	Functie	Belang
artikel 3.5, HR IV	gewone dwergvleermuis/ Pipistrellus pipistrellus	foerageergebied vliegrou- te baltterritorium verblijfplaats	essentieel essentieel essentieel essentieel
artikel 3.5, HR IV	ruige dwergvleermuis/ Pipistrellus nathusii	foerageergebied vliegrou- te baltterritorium verblijfplaats	essentieel essentieel essentieel essentieel
artikel 3.5, HR IV	laatvlieger/ Eptesicus serotinus	foerageergebied verblijfplaats	essentieel essentieel
artikel 3.5, HR IV	rosse vleermuis Nyctalus noctula	foerageergebied vliegrou- te verblijfplaats	essentieel essentieel essentieel

### Overzicht

Onderstaande kaart geeft een overzicht van de belangrijkste functies van het onderzoeksgebied voor vleermuizen.

Afbeelding 3.2 Overzicht belangrijkste vleermuisfuncties in het onderzoeksgebied



## 3.2.2 Vogels

### Resultaten inventarisatie weidevogels en jaarrond beschermde nesten

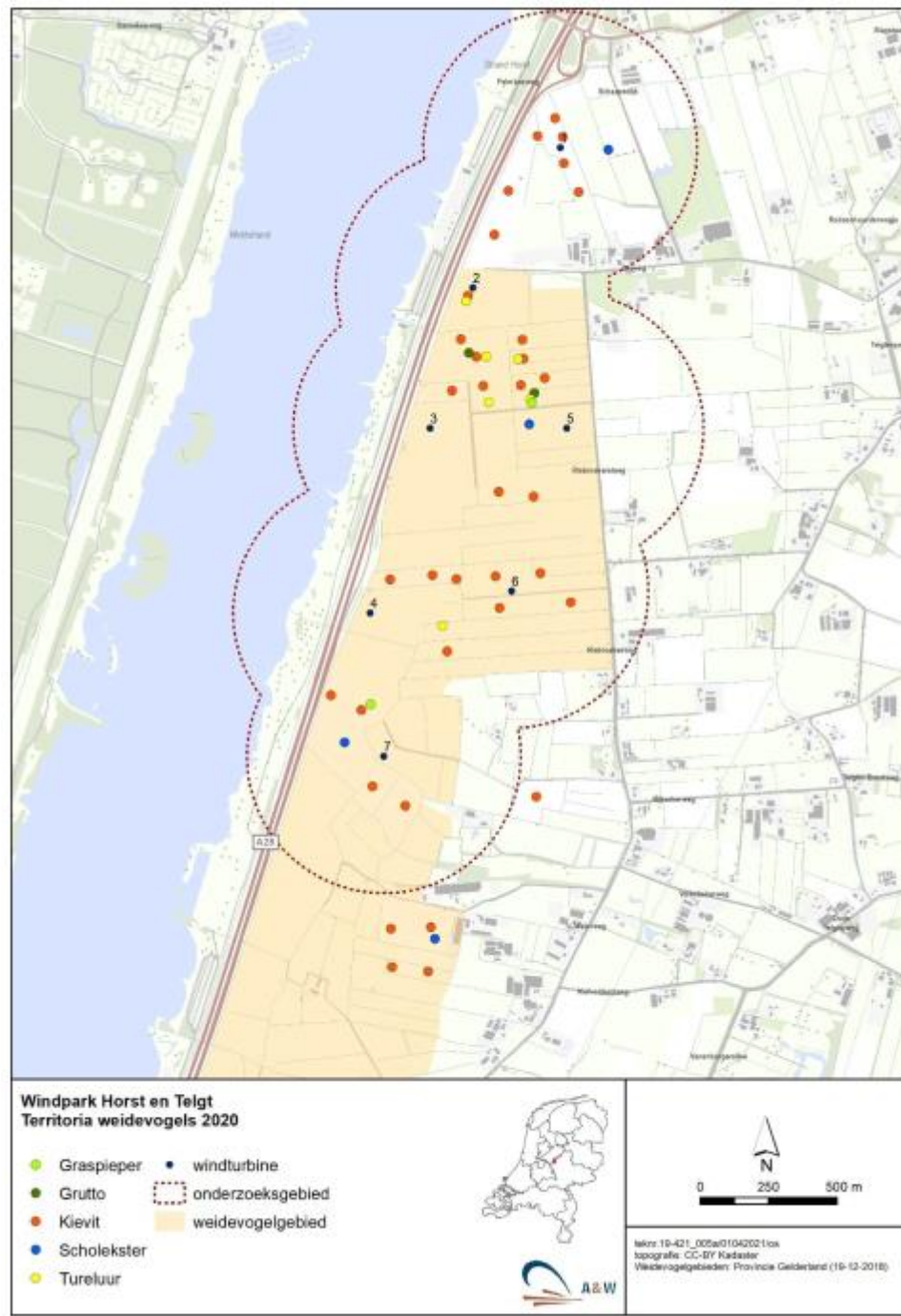
#### *Weidevogels*

Op basis van het onderzoek is kievit verspreid over het gebied aangetroffen waarbij de aanwezigheid van deze soort vooral in de noordelijk helft zich concentreert (afbeelding 3.3). Ook andere meer kritische soorten als tureluur en grutto worden hier aangetroffen. Voor de kievit wordt een dichtheid van ongeveer 10 territoria per 100 ha vastgesteld. Voor de andere soorten ligt deze tussen de 1 tot 3 territoria per 100 ha. Deze dichtheden komen overeen met andere monitoringsgebieden in de provincie Gelderland [lit. 15].

Tabel 3.7 Resultaten inventarisatie weidevogels en jaarrond beschermde nestplaatsen binnen het onderzoeksgebied

Soort	Aantal territoria
<i>weidevogels</i>	
graspieper	2
grutto	2
kievit	30
scholekster	3
tureluur	6
<i>jaarrond beschermde nesten</i>	
boomvalk	1
buizerd	2
sperwer	1
<i>overige</i>	
grasmus	1
krakeend	1
rietgors	1
wilde eend	1
witte kwikstaart	1

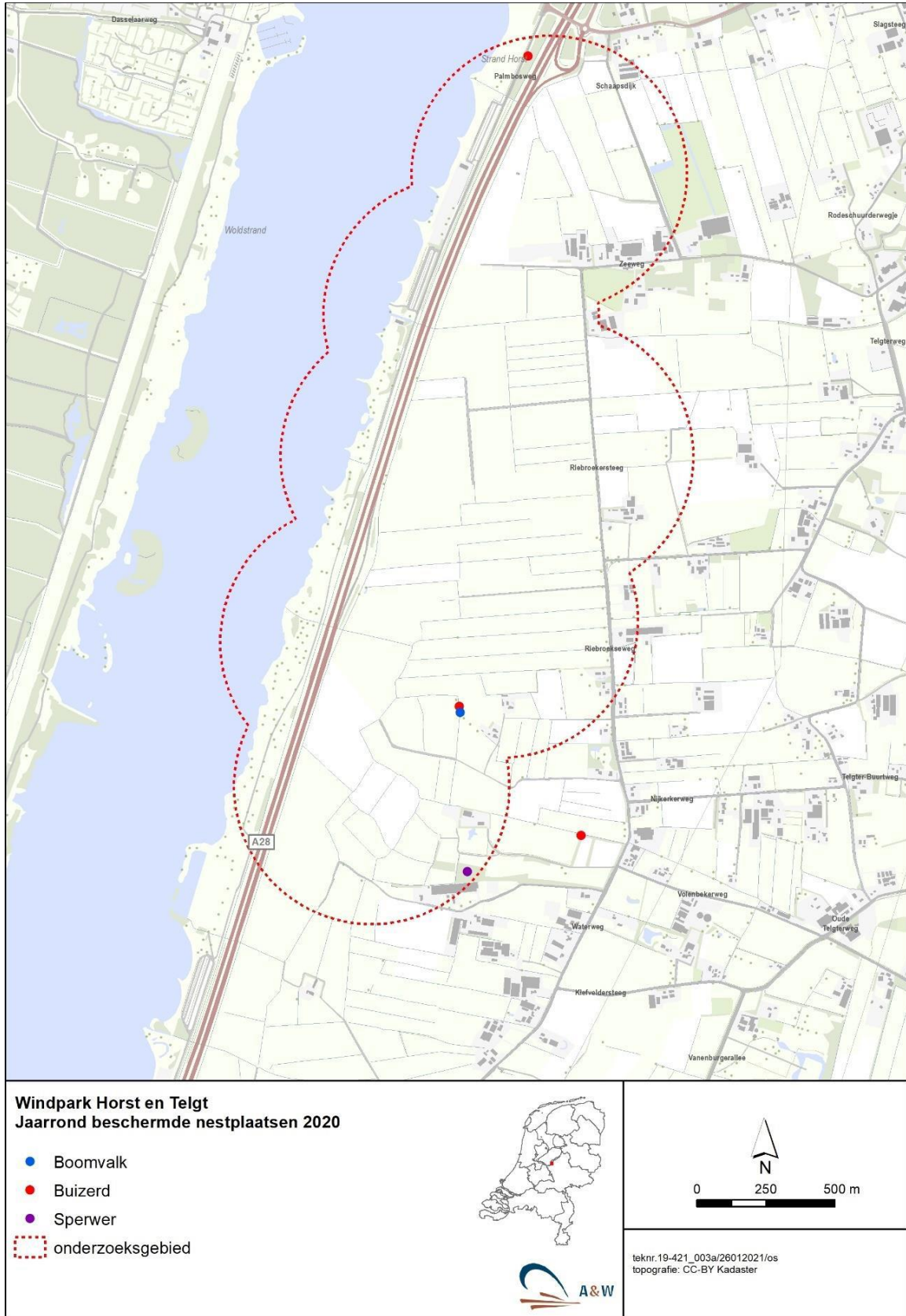
Afbeelding 3.3 Overzicht territoria weidevogels (oranje gebied is afbakening van voormalig beschermd 'weidevogelgebied'; inmiddels behoort dit niet meer tot beschermd weidevogelgebied van de provincie)



#### Jaarrond beschermde nesten

In het voorjaar van 2020 zijn meerdere geschikte nestlocaties voor buizerd aangetroffen waarvan er 3 nesten bezet waren door de buizerd. Van deze lokale broedvogels zijn ook vliegbewegingen waargenomen in (de omgeving van) het windpark. Naast de buizerd zijn ook bezette nesten aangetroffen van sperwer en boomvalk, van elke soort 1 nest (zie tabel 3.7 en afbeelding 3.4).

Afbeelding 3.4 Locaties waargenomen jaarrond beschermde nesten



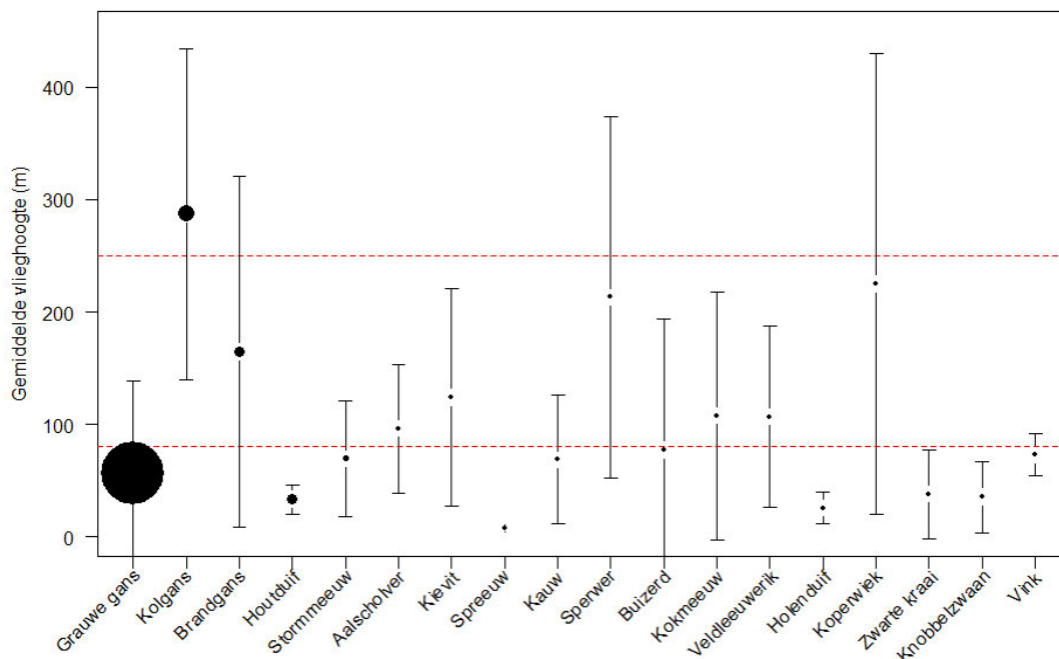
### Resultaten inventarisatie vliegbewegingen wintervogels

Tijdens de tellingen in de winterperiode zijn 27 soorten waargenomen. Een deel van deze soorten betreft vogels die in of in de directe omgeving van het windpark verblijven of de nabijgelegen wateren als slaappleats gebruiken. Deze soorten zijn tijdens meerdere tellingen aangetroffen. Het gaat hierbij om lokale vliegbewegingen van grauwe gans, brandgans, kolgans, buizerd, stormmeeuw, kievit en spreeuw. Deze soorten zijn frequent waargenomen. Een deel van deze soorten is ook pleisterend waargenomen op de akkers in het onderzoeksgebied. Het gaat om grotere groepen van grauwe gans (tot 1.000 exemplaren), kolgans (900 exemplaren) en brandgans (200 exemplaren) die in de wintermaanden in het gebied foerageren. Gezien de aanwezigheid van ganzen in het onderzoeksgebied is de verwachting dat de zeearend ook incidenteel in het gebied zal rondvliegen.

Daarnaast zijn er soorten waargenomen tijdens de najaarsmigratie. Het gaat dan onder meer om zangvogels zoals vink, veldleeuwerik en kramsvogel. Bij de tellingen zijn enkele keren vliegbewegingen vastgesteld van de aalscholver en grote zilverreiger, beide soorten betreffen niet-broedvogelsoorten die zijn aangewezen voor het nabijgelegen Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Tijdens de tellingen zijn in het onderzoeksgebied tussen 32 en 101 vliegbewegingen genoteerd. De meeste vliegbewegingen betroffen 1 of 2 exemplaren. Grotere groepen vogels die zijn waargenomen betroffen onder meer kievit, spreeuw, houtduif, grauwe gans en kolgans.

Analyse van de gegevens wijst niet op een gestuwde vliegrichting door het windpark. De waargenomen vogelsoorten vlogen in verschillende richtingen. Tijdens de telling in oktober was er wel sprake van een duidelijke piek in de najaarsmigratie van de kolgans, deze vlogen over het algemeen in zuidelijke richting. Uit de gegevens blijkt dat het grootste deel van de vliegbewegingen plaatsvindt op een relatief lage hoogte (tussen 5 en 50 hoogte). Het gaat hierbij vooral om vliegbewegingen van grauwe gans, die vanaf de Veluwerandmeren op lage hoogte komt aanvliegen. Andere soorten zoals houtduif, grote zilverreiger en spreeuw passeren ook onder de 50 m. Ongeveer 25 % van alle vliegbewegingen vindt plaats binnen de zone van de 75 en 245 m (de rotorzone van de turbines; zie ook afbeelding 3.5).

Afbeelding 3.5 Gemiddelde vlieghoogten met daaromheen de standaarddeviaties van soorten die tijdens tellingen bij voorgenomen windpark Horst en Telgt overvliegend werden waargenomen en waarvan de vlieghoogte gemeten kon worden. De grootte van zwarte stippen is indicatief voor de gemiddelde groepsgrootte. De rode stippellijnen geven de tiphogte en tiplaagte (rotorzone) weer van de geplande windturbines in het voorgenomen windpark Horst en Telgt





Tabel 3.8 Aantal vliegbewegingen en aantallen per soort per veldbezoek

Datum	23 januari		12 februari		13 maart		14 oktober		11 november		8 december		Totaal	
Soort	# Vliegbewegingen	# Vogels	# Vliegbewegingen	# Vogels	# Vliegbewegingen	# Vogels	# Vliegbewegingen	# Vogels	# Vliegbewegingen	# Vogels	# Vliegbewegingen	# Vogels	# Vliegbewegingen	# Vogels
aalscholver			1	8	5	18	1	1					7	27
bergeend	1	40											1	40
blauwe reiger									1	1			1	1
brandgans	3	52	7	178	5	64					3	55	18	349
buizerd			2	3	1	1	1	2					4	6
ekster											1	2	1	2
graspieper									1	3			1	3
grouwe gans	33	267	105	804	20	63	25	329	23	537	23	525	229	2.525
grote zilverreiger							1	1					1	1
holenduif							1	16	2	4			3	20
houtduif									15	262	3	9	18	271
kauw							4	280	1	4			5	284
kievit							4	142	1	10	1	40	6	192
knobbelzwaan			1	2	1	1								
kokmeeuw							2	34	1	4	1	10	4	48
kolgans	2	9	2	118			47	1.168	2	33	6	44	59	1.372
koperwiek							2	58					2	58

Datum	23 januari		12 februari		13 maart		14 oktober		11 november		8 december		Totaal	
Soort	# Vliegbevingen	# Vogels	# Vliegbevingen	# Vogels	# Vliegbevingen	# Vogels	# Vliegbevingen	# Vogels	# Vliegbevingen	# Vogels	# Vliegbevingen	# Vogels	# Vliegbevingen	# Vogels
kramsvogel									1	20			1	20
sperwer							4	4					4	4
spreeuw									4	240	2	40	6	280
stormmeeuw	1	20					3	11	3	10	4	10	11	51
veldleeuwerik							3	37					3	37
vink							1	40	1	10			2	50
visarend							1	1					1	1
zilvermeeuw											1	2	2	2
zilverplevier									1	2				2
zwarte kraai							1	5	1	1			2	6
<b>eindtotaal</b>	<b>40</b>	<b>388</b>	<b>118</b>	<b>1.113</b>	<b>32</b>	<b>147</b>	<b>101</b>	<b>2.129</b>	<b>58</b>	<b>1.141</b>	<b>45</b>	<b>737</b>	<b>394</b>	<b>5.655</b>

### 3.2.3 Overige soorten

Op basis van de quickscan (zie bijlage I) is vastgesteld dat naast vleermuizen en vogels het plangebied ook geschikt leefgebied biedt aan een aantal algemeen voorkomende onder de Wnb beschermde zoogdiersoorten (zoals veldmuis, egel, konijn, haas, vos en ree) en amfibiesoorten (gewone pad, bruine kikker en kleine watersalamander). Voor deze 'bijlage A' soorten geldt een vrijstelling voor artikel 3.10 (vangen en aantasten/vernietigen essentieel leefgebied) van de Wnb in het kader van ruimtelijke ingrepen. Nadere vervolgstappen ten aanzien van deze soorten zijn daarom niet nodig.

Wat betreft niet-vrijgestelde soorten is in de quickscan geconcludeerd dat buiten doch op relatief korte afstand van het plangebied (vanaf enkele honderden meters van turbinelocaties) een aantal burchtlocaties van das aanwezig zijn. Het plangebied zelf kan onderdeel uitmaken van het foerageergebied van das. Belangrijke onderdelen van het foerageergebied van das zijn gebieden waar het hele jaar eten te vinden is, zoals de bemeste graslanden aanwezig in het plangebied. In zulke graslanden kan de das op gemakkelijke wijze veel wormen vinden. Met name voor de dieren met burchten op korte afstand, kan het plangebied een belangrijke functie vervullen. Voor dassen is het immers van belang dat er minstens binnen 500 m van de burcht voldoende voedsel te vinden is. De zone van 500 m rond bekende burchtlocaties, wat hier overlapt met het zuidelijk deel van het plangebied en mogelijk ook het oostelijk deel ter hoogte van turbine 2, kan dan ook worden beschouwd als essentieel foerageergebied van de das.

# 4

## EFFECTBEOORDELING EN MITIGATIE TEN AANZIEN VAN VLEERMUIZEN

### 4.1 Effect van het voornemen op vleermuizen

#### 4.1.1 Effecten in de aanlegfase (korte termijn effecten)

Effecten in de aanlegfase bestaan uit een mogelijke vernietiging van verblijfplaatsen of verstoring van individuen of (essentiële) onderdelen van het leefgebied van vleermuizen.

##### Vernietiging

Op de locaties waar de windturbines worden geplaatst (plangebied zelf) zijn geen bomen of gebouwen aanwezig; hier is geen sprake van potentiële verblijfplaatsen voor vleermuizen. Verblijfplaatsen van vleermuizen zijn wel aanwezig (aangetoond en/of te verwachten) in de bomenrijen en/of gebouwen vanaf een afstand van circa 175 m van de windturbinelocaties. De werkzaamheden laten echter ook deze bomenrijen en gebouwen ongemoeid. Een directe beschadiging/vernietiging van verblijfplaatsen bij de plaatsing van windturbines is daarmee op voorhand uit te sluiten.

##### Verstoring

Op basis van het vleermuisonderzoek is vastgesteld dat er (mogelijk) een aantal vleermuisverblijfplaatsen aanwezig zijn in de (nabije) omgeving van de windturbinelocaties. Het gaat met name om een aantal zomer- en paarverblijfplaatsen van (steeds 1 of enkele individuen van) gewone- en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Verder bevinden zich in het gebied een aantal essentiële aanvliegroutes. De belangrijkste zijn daarbij deze voor rosse vleermuis. Belangrijke routes, of beter 'overvliegzones', van deze soort zijn deze in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied tussen windturbinelocaties 1 en 2 alsook de bomenrijke zone richting landgoed Groot Dasselaar in het zuiden van het gebied nabij windturbinelocatie 7. Deze overvliegzones vormen een essentiële schakel in het verbinden van verblijfflocaties (onder andere 1 of meerder kraamkolonies verder ten oosten van het onderzoeksgebied) en foerageergebieden van rosse vleermuis. Het gebied en haar directe omgeving biedt ook (essentieel) foerageergebied aan de verschillende hier aanwezige vleermuissoorten. De vleermuizen die gebruik maken van de genoemde verblijfplaatsen, vliegroutes (of overvliegzones) en foerageergebieden, kunnen als gevolg van de werkzaamheden voor de aanleg van het windpark worden verstoord door licht, geluid en trillingen.

Wanneer verstoring optreedt in essentiële onderdelen van het leefgebied van vleermuizen (zie paragraaf 3.1.1), kan dit een negatief effect hebben op de kwaliteit van het leefgebied en daarmee goede instandhouding van de lokale vleermuispopulaties. Bij verstoring in niet-essentiële onderdelen van het leefgebied (bijvoorbeeld een enkele tuin/boschage waar door enkele individuen gefoerageerd wordt), kunnen de hierbinnen aanwezige vleermuizen in principe uitwijken naar alternatief leefgebied in de directe omgeving. Let wel, wanneer in de omgeving van het onderzoeksgebied nagenoeg *alle* dergelijke niet-essentiële gebieden (bijvoorbeeld alle bomenlanen, bosjes, tuinen et cetera (etc.)) worden verstoord en de uitwijkmogelijkheden dus beperkt worden, kan dit *wel* een negatief effect hebben op de hier aanwezige populaties. Een dergelijk negatief effect, en daarmee een overtreding van de Wnb, is echter te voorkomen door het nemen van gepaste mitigerende maatregelen (zie paragraaf 4.2).

## 4.1.2 Effecten in de gebruiksfase (lange termijn effecten)

In de gebruiksfase is sprake van 2 typen effecten. Enerzijds gaat het om verstoring van individuen en (essentiële) onderdelen van het leefgebied van vleermuizen. Anderzijds gaat het om een toename in sterfte van vleermuizen door aanvaring.

### Verstoring

In de gebruiksfase zorgt de aanwezigheid van de windturbines voor verstoring van de directe omgeving. Mogelijke oorzaken van verstoring zijn onder andere obstructie van de doorgang (barrièrewerking), verlichting, de ultrasone geluiden die windturbines produceren, en wervelingen de lucht direct nabij de windturbines. Het gebrek aan voldoende studies met eenduidige resultaten zorgt ervoor dat de versturende effecten van windturbines op vleermuizen momenteel echter moeilijk zijn in te schatten. Zo is de verstoringgraad onder andere afhankelijk van de afstand waarop vleermuizen nog ultrasone geluiden detecteren. Voor de meest gevoelige soort (rosse vleermuis) is dit maximaal 150 m [lit. 16].

Binnen een straal van 150 m van de windturbinelocaties bevinden zich een aantal essentiële vliegroutes voor vleermuizen. Het gaat met name om de overvliegzones van rosse vleermuis zowel in het noorden van het gebied nabij windturbine 1 als in het uiterste zuiden direct ten zuiden van windturbine 7 (overige vastgestelde vliegroutes bevinden zich op grotere afstand van de windturbines en/of worden als niet-essentieel beschouwd). De in gebruik name van windturbine 1, voorzien binnen de noordelijke overvliegzone, zorgt voor een obstructie van deze druk bevolgen overvliegzone (barrièrewerking, wanneer de turbine draaiende is). Dit kan een negatief effect hebben op de lokale (kraam)populatie van rosse vleermuis, doordat er sprake is van een afname van de binding tussen de bosgebieden rond Ermelo ten oosten van het windpark (waar de soort mogelijk een aantal grote kraamverblijven heeft) en geschikt foerageergebied in de omgeving (zoals de Veluwerandmeren ten westen). Verder zorgt de aanwezigheid en in gebruik name van de windturbines 1 en 7 voor een verstoring van de overvliegzones in het noorden en deze in het zuiden van het gebied (waardoor ook alternatieve route wordt aangetast). Bovengenoemde vormen van verstoring, met mogelijke impact op de lokale (kraam)populatie van vleermuizen, betreffen een overtreding van de verboden van de Wnb. Om een overtreding te voorkomen worden gepaste mitigerende maatregelen genomen (zie paragraaf 4.2).

### Sterfte door aanvaring

Vleermuizen kunnen slachtoffer worden van draaiende windturbines door (bijna) aanvaringen met de rotorbladen. Dit kan gebeuren door fysieke aanvaring met de rotorbladen of door de drukverschillen die door de draaiende turbines worden geproduceerd en welke resulteren in innerlijke bloedingen (barotrauma). Ook voor het windpark Horst en Telgt is dit relevant.

N.B. Eventuele impact van verlichting op de windturbines op het aanvaringsrisico voor vleermuizen wordt hier achterwege gelaten. Uit onderzoek [lit. 42] blijkt immers dat de verlichting op turbines niet leidt tot een verhoogd aantal slachtoffers (zie onderstaand kader).

---

### Impact van verlichting op aanvaringsrisico vleermuizen

Het is mogelijk dat lichten insecten aantrekken, die als prooidieren voor vleermuizen aantrekkelijk zijn [lit. 43]. Het is ook mogelijk dat de (knipperende) lichten ultrasone geluiden produceren, die vleermuizen aantrekken [lit. 44]. Aantrekking zou in dat geval kunnen leiden tot een hoger aantal vleermuisslachtoffers onder vleermuizen. Het is evengoed mogelijk dat vleermuizen worden afgestoten door de verlichting van windturbines, aangezien veel soorten vleermuizen geacht worden lichtschuw te zijn [lit. 45]. Ook ultrasone geluiden kunnen versturend zijn [lit. 44]. Afstoting dan wel verstoring zou kunnen leiden tot een lager aantal vleermuisslachtoffers. 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 [lit. 46]. 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 [lit. 47]. De conclusie die hieruit getrokken kan worden is dat navigatieverlichting geen effect heeft op het

---

---

aanvaringsrisico van vleermuizen. Er zijn bij ons geen Europese onderzoeken bekend waarin het effect van verlichting op het aanvaringsrisico van navigatieverlichting is onderzocht. Gezien de situatie in Amerika vergelijkbaar is met deze in Europa (klimaat, steden, jachtgedrag/vlieggedrag soorten), kan worden gesteld dat de conclusie van het Amerikaanse onderzoek ook voor de situatie hier representatief is.

---

#### *Risicosoorten*

Niet alle vleermuissoorten lopen hierbij evenveel risico. Van de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en in mindere mate de laatvlieger is het voorkomen van aanvaringssslachtoffers in windparken bekend [lit. 17]. Omdat deze soorten in het onderzoeksgebied (1 km rond de windturbines) zijn waargenomen, is het veroorzaken van aanvaringssslachtoffers door de geplande turbines niet op voorhand uit te sluiten. Soorten die vrijwel nooit als aanvaringssslachtoffer worden gevonden zijn Myotis soorten zoals de watervleermuis en meervleermuis. Deze 2 Myotis soorten zijn ook tijdens het vleermuisonderzoek slechts zeer sporadisch waargenomen in het onderzoeksgebied. De activiteit van deze dieren lijkt zich te concentreren boven en nabij de Veluwerandmeren, buiten de invloedssfeer van de windturbines. Voor deze soorten kan het risico op (merkbare aantallen) aanvaringssslachtoffers in het windpark worden uitgesloten.

#### *Aanvaringsrisico*

In windparken in half open (extensief) agrarisch landschap vallen doorgaans 2-5 vleermuissslachtoffers per turbine per jaar [lit. 17]. Voor het hier beschouwde plangebied bestaande uit 7 windturbines worden daarom 14 tot 35 slachtoffers per jaar verwacht. Het verwacht aantal slachtoffers is echter niet bij elke windturbinelocatie gelijk. Op basis van het vleermuisonderzoek is bijvoorbeeld vastgesteld dat in het uiterste noorden en zuiden van het gebied meer vleermuizen overvliegen; centraal in het gebied is de vleermuisactiviteit lager. Uitgaande van een worst-case situatie waarbij voor het gehele windpark 35 slachtoffers worden verwacht en rekening houdend met het totaal aantal waarnemingen per turbinelocatie, worden bij de turbinelocaties 1 t/m 7 respectievelijk 7, 5, 4, 4,5, 4, 4,5 en 6 slachtoffers per jaar verwacht.

Ook de soortensamenstelling verschilt per turbine locatie. Zo is voornamelijk in het uiterste noorden het aandeel waargenomen rosse vleermuizen groot. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek is voor iedere turbinelocatie berekend hoeveel slachtoffers van elke soort worden verwacht. Hierbij is ook gecorrigeerd voor het feit dat sommige soorten vaker op hogere hoogte vliegen dan andere soorten (gebruik makend van correctie coëfficiënten). De resultaten per turbinelocatie zijn weergegeven in de tabel in bijlage V; een korte samenvatting is opgenomen in Tabel 4.1. Voor het gehele windpark worden intotaal 2, 6, 1 en 26 slachtoffers verwacht onder respectievelijk de soorten gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis.

Tabel 4.1 Overzicht verwacht aantal aanvaringslachtoffers per jaar, per soort, per turbine gebaseerd op waargenomen overvliegers (aantallen en soortenratio's) en na correctie o.b.v. vlieghoogte

Turbine	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis	Laatvlieger	Rosse vleermuis	Totaal
Turb ne 1	0.2	0.8	0.1	5.8	7
Turb ne 2	0.4	1.1	0.1	3.4	5
Turb ne 3	0.4	0.5	0.1	3	4
Turb ne 4	0.3	1.1	0.1	3	4.5
Turb ne 5	0.4	1	0.2	2.4	4
Turb ne 6	0.2	0.6	0.1	3.6	4.5
Turb ne 7	0.3	1.1	0.1	4.5	6
<b>Gehele windpark (7 turbines)</b>					
totaal aantal slachtoffers per soort (zonder met gat e)	2	6	1	26	35

Naast het windpark Horst en Telgt zijn er in de omgeving ook andere projecten die effecten (kunnen) hebben op deze lokale vleermuispopulaties. Ten aanzien van gewone- en ruige dwergvleermuis en laatvlieger, zijn er 2 windparkprojecten met mogelijk effecten op dezelfde lokale populaties als deze aanwezig bij Horst en Telgt. Het gaat om windpark Lorentz-Harderwijk (vergund, nog niet gerealiseerd) en windplan Groen (vergunde sanering van oud windpark, reeds deels gerealiseerd, 2030 gereed). Ten aanzien van rosse vleermuis gaat het om 1 windparkproject met mogelijke effecten op dezelfde lokale populatie, namelijk windpark Lorentz-Harderwijk. In de cumulatietoets opgenomen in bijlage II-III is uitgebreid beschreven hoe wordt gekomen tot deze selectie van relevante projecten en met welke cijfers is gecumuleerd (zie bijlage II-III). Het resultaat is een gecumuleerd aanvaringsrisico (van de 3 windparken, dus inclusief Horst en Telgt) van 16 (in toekomst, vanaf 2029 nog 12) gewone dwergvleermuisen, 18 (in de toekomst, vanaf 2029 nog 14) ruige dwergvleermuisen, <3 laatvliegers en 27 rosse vleermuisen.

N.B. Het verschil in gecumuleerd aanvaringsrisico in de situatie voor en na 2029 heeft te maken met de herstructureringsfase van Windplan Groen die tot medio 2029 loopt. In deze fase zorgt het Windplan tijdelijk voor een hoger aantal aanvaringslachtoffers onder gewone- en ruige dwergvleermuis. Gezien de voorziene in gebruik name van windpark Horst en Telgt vanaf 2026, is er sprake van een driejarige overlapperperiode waarin dus ook tijdelijk meer slachtoffers worden verwacht onder deze 2 soorten. Op basis van het bovenstaande kan gesteld worden dat in de gebruiksfase van het windpark, zeker in cumulatie met andere projecten, sprake is van (meer dan) incidentele sterfte van individuen van gewone- en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis.

Ter beoordeling van het effect van de windturbines op de lokale vleermuispopulaties, zijn bovengenoemde inschattingen van de jaarlijkse slachtoffers (inclusief cumulatie) vergeleken met de huidige staat van instandhouding van de relevante vleermuissoorten. Hiertoe is het aantal aanvaringslachtoffers vergeleken met 1 % van de gemiddelde jaarlijkse sterfte van de lokale populatie (1 %-mortaliteitsnorm) [lit. 14]. Voor een uitgebreide beschrijving van de werkwijze en berekeningen wordt verwezen naar het rapport van het vleermuisonderzoek in bijlage II-III bij dit activiteitenplan.

Voor gewone dwergvleermuis blijft het aanvaringsrisico voor de lokale populatie ook met inachtneming van cumulatie lager dan de 1 %-mortaliteitsnorm. Een effect op de gunstige staat van instandhouding van de lokale en regionale populatie van deze soort is daarmee op voorhand uit te sluiten.

Voor ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis ligt het te verwachten aantal aanvaringsslachtoffers, in ieder geval wanneer cumulatie ook in beschouwing wordt genomen, boven deze normwaarde. Effecten op de gunstige staat van instandhouding van de ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis zijn (zonder mitigerende maatregelen) niet uit te sluiten. Het aantal slachtoffers valt echter bij alle vleermuissoorten, waaronder de ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis, goed te reduceren door middel van mitigerende maatregelen (zie paragraaf 4.2).

Tabel 4.2 Overzicht inschattingen populatiegroottes, natuurlijke sterftcijfers en aanvaringsslachtoffers; met kleuraanduiding voor duiding wel/niet overschrijding 1 %-norm. Alle aantallen zijn naar beneden afgerond, zodat wordt uitgegaan van een 'worst-case' scenario

Soort	Geschatte populatie grootte Nederland (of voor rosse vleermuis: Gelderland )	Gemiddelde populatie dichtheid	Geschatte grootte lokale populatie	Jaarlijkse sterfte lokale populatie *	1 %-mortaliteits-norm*	Maximale sterfte a.g.v. windpark Horst en Telgt	Maximale sterfte a.g.v. alle relevante projecten (inclusief cumulatie)
gewone dwergvleermuis	200.000	6/ km <sup>2</sup>	16.965	3.393 (20 %)	33	2	16 (toekomst: 12)
ruige dwergvleermuis	40.000	1,2/ km <sup>2</sup>	3.393	1.120 (33 %)	11	6	18 (toekomst: 14)
laatvlieger	10.000	0.3/ km <sup>2</sup>	848	110 (13 %)	1	1	<3
rosse vleermuis	900	2.4/ km <sup>2</sup> bos	1.094	481 (44 %)	4	26	27

\* Zie vleermuisrapport voor toelichting/afbakening 'lokale populatie'.

## 4.2 Mitigatie effecten op vleermuizen

### 4.2.1 Mitigatie in de aanlegfase

Mitigatie in de aanlegfase is gericht op het voorkomen/beperken van verstoring van in de omgeving aanwezige (foeragerende/overvliegende/verblijvende) vleermuizen. De mitigatie bestaat uit 3 typen maatregelen, namelijk:

- fasering van de werkzaamheden;
- aanpassing van de werktijden;
- aanpassing van de werkverlichting.

Deze worden hieronder toegelicht.

#### Fasering werkzaamheden

Om ervoor te zorgen dat er te allen tijde voldoende functioneel leefgebied voor vleermuizen beschikbaar blijft, wordt een gefaseerde aanleg gehanteerd. Dit houdt in dat de aanleg in fasen gebeurt, waarbij een werkgroep steeds aan een cluster van 2 turbines werkt. Wanneer een werkfase is afgerond (bijvoorbeeld funderingen zijn gelegd), wordt opgeschoven naar de volgende cluster van windturbines. Mogelijk kunnen meerdere werkgroepen parallel werken (meerdere sets van 2 turbines tegelijk opgebouwd). Er wordt echter gezorgd dat er steeds minstens 1 deel van het plangebied is, 1 cluster van windturbines, waar niet aan gewerkt wordt (turbines of delen hiervan kunnen er dan wel al staan, maar werkzaamheden liggen stil). Met deze gefaseerde cluster werkwijze wordt geborgd dat er steeds een deel van het omliggend gebied ongestoord wordt gelaten (geen geluid, verlichting, trillingen, optische verstoring). Hierbij geldt de bijkomende voorwaarde dat de windturbines in zones waar niet gewerkt wordt ook niet in gebruik zijn



tijdens de actieve periode van vleermuizen (vanaf een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst, in de periode maart-november). Pas wanneer alle windturbines zijn gerealiseerd, en de versturende werkzaamheden zijn afgerond, zullen de turbines ook in de actieve periode van vleermuizen draaien.

### Aanpassen werktijden

Om verstoring van vleermuizen te voorkomen worden de aanlegwerkzaamheden zoveel mogelijk buiten de actieve periode van vleermuizen uitgevoerd. Dat wil zeggen dat er zoveel mogelijk in de winterperiode wordt gewerkt, en bij werkzaamheden buiten de winterperiode (dus van maart tot november) in principe enkel overdag wordt gewerkt tussen 1 uur na zonsopgang en 1 uur voor zonsondergang. Incidenteel zal het echter wel nodig zijn na zonsondergang te werken (bijvoorbeeld wanneer na zonsondergang windstille condities optreden, waarbij op veilige wijze onderdelen kunnen worden gelift). Voor deze uitzonderingen wordt afstemming gezocht met een deskundig ecoloog die bepaalt of en wanneer dit mogelijk is (bijvoorbeeld niet langer dan enkele nachten na elkaar verstoring in actieve periode). Tevens wordt met de faseringsmaatregel (zie vorige paragraaf) geborgd dat er steeds een deel van het plangebied onverstord blijft.

### Aanpassing verlichting

Verlichting van het terrein wordt zoveel mogelijk beperkt. Waar toch verlichting nodig is, wordt gebruik gemaakt van een vleermuisvriendelijk lichtbeheer waarbij:

- in ieder geval de overvliegzone voor rosse vleermuis in het uiterste noorden en het zuiden van het onderzoeksgebied (zie oranje zones in afbeelding 3.2), in de voor vleermuizen actieve periode (bij schemering en 's nachts, in de periode maart-november), niet wordt verlicht;
- verlichting van overige delen van het terrein (vooral rond tuinen en bomenrijen) wordt beperkt door 1 of meerdere van de volgende maatregelen (afhankelijk van wat vanuit veiligheidsoverwegingen voor mensen mogelijk is):
  - gebruik te maken van vleermuisvriendelijke verlichting (amber/rood kleurig licht met een piek in golflengte tussen de 590 en 610 nm);
  - het kunstmatig licht enkel daar te richten waar het ook daadwerkelijk nodig is (doelgericht) en dit zo te doen dat deze weg van het foerageergebied of de vliegroute schijnt;
  - gebruik te maken van armaturen die het licht door middel van een scherpe bundel 1 bepaalde kant en weg van het foerageergebied of de migratieroute, op richten;
  - het aantal lampen, de lichtintensiteit en het gebruik van hoge lichtmasten met veel lichtverstrooiing te beperken;
  - voor en na de werkzaamheden het gebruik van kunstverlichting te beperken tot enkel verlichting ter beveiliging van opslagterreinen. Ook hiervoor gelden de bovenvermelde restricties.

## 4.2.2 Mitigatie in de gebruiksfase

In de gebruiksfase zijn mitigerende maatregelen gericht op het voorkomen/beperken van verstoring van in de omgeving aanwezige vleermuizen én het beperken van het aanvaringsrisico, met name voor ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis. Dit wordt gedaan door het introduceren van een stilstandvoorziening op de windturbines. Aanvullend wordt bij minstens één van de turbines, als een test, een automatisch detectiesysteem toegepast. Deze test is echter geen mitigerende maatregel nodig voor de ontheffingverlening.

### Stilstandvoorziening windturbines

#### *Standaard stilstandvoorziening*

Om verstoring en het aanvaringsrisico voor vleermuizen te beperken worden aanpassingen gedaan aan de perioden waarin de windturbines actief draaien. De kans op verstoring en aanvaring van vleermuizen is immers sterk afhankelijk van de periode van het jaar, de periode van de nacht, de windsnelheid, de temperatuur en de neerslag. De kans op verstoring en aanvaring is het hoogst onder de volgende gecombineerde omstandigheden:

- in de meest kwetsbare periode van de hier aanwezige vleermuizen, namelijk vanaf april (begin voorjaarsmigratie ruige dwergvleermuis, en voor start kraamseizoen) tot en met oktober (begin winterrustperiode);
- tussen een uur voor zonsondergang en een uur na zonsopkomst;
- bij windsnelheden op gondelhoogte lager dan 6 m/s;
- bij een (nacht)temperatuur hoger dan 10 °C.

Het risico ten aanzien van vleermuizen wordt beperkt door in bovengenoemde gecombineerde perioden en omstandigheden alle windturbines tot stilstand te brengen. Dit gebeurt door het aanbrengen van een automatisch systeem dat de weerparameters meet en in de hoogste risicoperiodes de 'cut in speed' van de turbines verhoogt. Normaal beginnen windturbines te draaien vanaf circa 3,5 m/s. Er wordt een significante vermindering van het aantal aanvarings-slachtoffers verkregen door deze te verhogen met minstens 1,5 m/s. Er zijn indicaties dat een verdere verhoging (+ 1,5 tot 3,0) nog betere resultaten kan opleveren. Op basis van een Duits onderzoek in windparken in 2011 en 2012 periode april tot oktober, is aangetoond dat ongeveer 67 % van alle vleermuispassages zich voordoen bij windsnelheden tot en met 3,5-4 m/s, en 93 % tot en met 6 m/s [lit. 19]. Dit betekent dat bij een standaard 'cut in speed' van windturbines (3,5-4 m/s) 33 % van de vliegbevingen plaatsvinden op het moment dat de windturbines draaien. Bij een cut in speed van 6 m/s is dit nog maar 7 %. Door de cut in speed te verhogen kan aldus een sterke reductie in het aanvaringsrisico worden gerealiseerd.

Bij toepassing van bovengenoemde stilstandvoorziening bij alle turbines van het windpark Horst en Telgt neemt het aanvaringsrisico van het windpark aanzienlijk af (zie tabel 4.3). Toch komt de mortaliteit van rosse vleermuis (5.5 dieren/jr) nog steeds boven de 1 %-mortaliteitsnorm. Voor ruige dwergvleermuis geldt dat enkel in de tijdelijke situatie (2026-2029) er sprake is van een overschrijding van de 1 %-norm (13 dieren/jr), in de situatie vanaf 2029 wordt de norm voor deze soort al niet meer overschreden. Voor laatvlieger geldt dat het aanvaringsrisico van windpark Horst en Telgt met deze stilstand is gereduceerd tot nagenoeg 0 (0 slachtoffers/jr). Er zit echter een onzekerheid in het cumulatief effect, gezien de 2 parken waarmee wordt gecumuleerd beide een laatvliegerslachtofferaantal hebben van <1 slachtoffer/jr. Zeker is dus dat het cumulatief slachtofferaantal < 3 is; waarschijnlijk komt het zelfs eerder rond 1 slachtoffer/jr uit.

Tabel 4.3 Overzicht 1 %-mortaliteitsnorm van de verschillende vleermuissoorten en aanvaringsaantallen van het windpark (zowel met als zonder cumulatie) zonder en met stilstandvoorziening bij alle turbines van windpark Horst en Telgt ('cut in speed' 3,5 m/s vs. 6 m/s)

Soort	1 %-mortaliteits-norm	Maximale sterfte a.g.v. windpark <i>zonder</i> stilstandvoorziening ('cut in speed' = 3,5 m/s)	Maximale sterfte a.g.v. windpark <i>met</i> stilstandvoorziening ('cut in speed' = 6 m/s)	Maximale sterfte a.g.v. alle relevante projecten (incl. cumulatie) <i>zonder</i> stilstandvoorziening ('cut in speed' = 3,5 m/s)	Maximale sterfte a.g.v. alle relevante projecten (incl. cumulatie) <i>met</i> stilstandvoorziening ('cut in speed' = 6 m/s)
gewone dwergvleermuis	<b>33</b>	2	<1 (0.4)	16 (toekomst: 12)	<15 (toekomst: 11)
ruige dwergvleermuis	<b>11</b>	6	1	18 (toekomst: 14)	13 (toekomst: 9)
laatvlieger	<b>1</b>	1	<1 (0.2)	<3	<3
rosse vleermuis	<b>4</b>	26	4.5	27	5.5

#### *Verscherpte stilstandvoorziening*

Om dit aanvaringsrisico, vooral ten aanzien van rosse vleermuis (zekere overschrijding van 1 %-norm) verder te beperken, wordt nog een aanvullende stilstand maatregel toegepast. De turbines 1 en 7, beide gelegen

ter hoogte van de overvliegzones van de rosse vleermuis, worden gedurende *de gehele actieve periode van vleermuizen* (maart t/m oktober) vanaf een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst uitgezet. Deze turbines zijn zodoende nooit actief op het moment dat vleermuizen kunnen overvliegen. Vanuit een vleermuisperspectief zijn de turbines op deze locaties enkel 'obstakels' in het landschap. Ze vormen niet langer een aanvaringsrisico en zodanig wordt de omvang van de aanvaringslachtoffers verminderd door het vervallen van 2 windturbines in het onderzoek (berekening) daarnaar. Het aanvaringsrisico geldt dus enkel - en wordt in wat volgt berekend - voor de resterende 5 turbines.

Deze verscherpte stilstand kan dus als volgt worden samengevat:

- turbine 1 en 7 stilstaan bij de volgende gecombineerde omstandigheden:
  - in periode maart t/m oktober;
  - vanaf een uur voor zonsondergang tot een uur na zonsopkomst;
- turbines 2 t/m 6 stilstaan bij de volgende gecombineerde omstandigheden:
  - in de meest kwetsbare periode van de hier aanwezige vleermuizen, namelijk vanaf april (begin voorjaarsmigratie ruige dwergvleermuis en vooraf kraamtijd) tot en met oktober (begin winterrustperiode);
  - tussen een uur voor zonsondergang en een uur na zonsopkomst;
  - bij windsnelheden op gondelhoogte lager dan 6 m/s;
  - bij een (nacht)temperatuur hoger dan 10 °C.

Een herberekening van de aanvaringsrisico's op basis van deze verscherpte stilstand, laat zien dat het berekende risico voor alle vleermuissoorten verder afneemt (zie tabel 4.4).

Tabel 4.4 Overzicht 1 %-mortaliteitsnorm van de verschillende vleermuissoorten en aanvaringsaantallen van het windpark met 5 actieve turbines (zowel met als zonder cumulatie) zonder en met stilstandvoorziening bij de resterende 5 turbines van Horst en Telgt ('cut in speed' 3,5 m/s vs. 6 m/s)

Soort	1 %-mortaliteitsnorm	Maximale sterfte a.g.v. windpark met 5 actieve turbines zonder stilstandvoorziening ('cut in speed' = 3,5 m/s)	Maximale sterfte a.g.v. windpark met 5 actieve turbines <i>met</i> stilstandvoorziening ('cut in speed' = 6 m/s)	Maximale sterfte a.g.v. alle relevante projecten (incl. cumulatie) <i>zonder</i> stilstandvoorziening ('cut in speed' = 3,5 m/s)	Maximale sterfte a.g.v. alle relevante projecten (incl. cumulatie) <i>met</i> stilstandvoorziening ('cut in speed' = 6 m/s)
gewone dwergvleermuis	33	2	<1 (0,3)	16 (toekomst: 12)	<15 (toekomst: <11)
ruige dwergvleermuis	11	4	<1 (0.7)	16 (toekomst: 12)	<13 (toekomst: <9)
laatvlieger	1	<1 (0.7)	<1 (0.1)	<3	<3
rosse vleermuis	4	15	<3 (2.7)	16	<4 (3.7)

Voor de rosse vleermuis is het aanvaringsrisico met toepassing van de verscherpte stilstand gedaald tot onder de 1 %-norm voor deze soort, waarmee kan worden gesteld dat er geen sprake is van negatieve gevolgen ten aanzien van de instandhouding van de lokale populatie van rosse vleermuis.

Voor ruige dwergvleermuis geldt dat enkel in de periode 2026 tot medio 2029 tijdelijk sprake is van een zeer lichte overschrijding van de 1 %-norm van deze soort. Deze overschrijding is te wijten aan het gecumuleerd aanvaringsrisico van Windplan Groen en windpark Lorentz-Harderwijk. Immers, in de periode dat Windplan Groen zich nog in de herstructureringsfase bevindt en dat het windpark Lorentz reeds in werking treedt (periode 2024 - 2029), zorgen deze 2 projecten samen voor een lichte overschrijding van de 1 %-norm voor ruige dwergvleermuis (zie ook tabel 4.5). Vanaf 2026 zou het windpark Horst en Telgt in werking treden, waarmee ook dit park in principe bijdraagt aan het aanvaringsrisico voor deze soort. Het aanvaringsrisico van windpark Horst en Telgt voor ruige dwergvleermuis is echter door de hoge mitigatie inspanning

(verscherpte stilstand<sup>1</sup>) reeds beperkt tot minder dan 1 slachtoffer per jaar, en daarmee nagenoeg verwaarloosbaar (want berekening kan nooit volledig op 0 uitkomen). Tevens gaat het om een tijdelijk effect. Zodra de herstructureringsfase van Windplan Groen gereed is, vanaf medio 2029, komt het gecumuleerde aanvaringsrisico van deze 3 parken onder de 1 %-norm van ruige dwergvleermuis uit. Gezien het hier dus gaat om (1) een zeer kleine overschrijding van de 1 %-norm, (2) waarvan de bijdrage van windpark Horst en Telgt reeds is teruggebracht tot een nagenoeg verwaarloosbare bijdrage, én (3) die slechts tijdelijk optreedt; kan worden gesteld dat negatieve gevolgen op de goede instandhouding van de lokale populatie ruige dwergvleermuis in ieder geval niet optreden.

Bovenstaande conclusie is bevestigd middels een zogenoemde 'Potential Biological Removal' (PBR) analyse. Een analyse van de PBR heeft ten doel een inschatting te geven hoeveel sterfte een populatie kan dragen zonder negatieve effecten op de levensvatbaarheid van de populatie. In onderstaand kader is beschreven hoe deze is berekend. Voor ruige dwergvleermuis komt deze voor dit gebied uit op 282 dieren. Dit betekent dat de additionele sterfte die door de populatie van de ruige dwergvleermuis gedragen kan worden ruim 282 slachtoffers bedraagt. Dit is beduidend hoger dan de cumulatieve additionele sterfte die berekend is voor het windpark Horst en Telgt, Lorentz-Harderwijk en Windplan Groen (in de herstructureringsfase) samen. De cumulatieve additionele sterfte is dusdanig onder de PBR dat een negatief effect op goed staat van instandhouding van de betrokken populatie van de ruige dwergvleermuis met zekerheid uitgesloten kan worden.

---

#### Potential Biological Removal - Ruige dwergvleermuis

- De PBR wordt berekend als  $0,5 \times R_{max} \times N_{min} \times r_f$ , waarbij  $R_{max}$  de maximale groeisnelheid van de populatie is,  $N_{min}$  een conservatieve inschatting van de populatiegrootte en  $r_f$  de zogenoemde 'recovery factor' [lit. 53]. Voor het berekenen van de PBR voor ruige dwergvleermuis is gebruik gemaakt van de volgende aannames:  $R_{max}$ : wordt berekend aan de hand van de leeftijd waarop de dieren voor het eerst deelnemen aan voortplanting en de overlevingskans:
  - de leeftijd waarop ruige dwergvleermuisen beginnen deel te nemen aan de voortplanting is 2 jaar. 3-4 maanden oude vrouwtjes nemen deel aan de paring en kraamkolonies bestaan voornamelijk uit 1 tot 3 jaar oude vrouwtjes met jongen [lit. 54]. Een hogere 'age at first breeding' leidt tot een lagere PBR. Met 2 jaar is dus een zeer voorzichtige inschatting gemaakt;
  - de jaarlijkse adulte overleving is 67%. De jaarlijkse natuurlijke sterfte van ruige dwergvleermuisen is immers 33 % (zie ook Tabel 4.2, [lit. 55]). De overleving (in %) is  $100 - \text{sterfte}$ ;
- $N_{min}$ : de minimale populatiegrootte bedraagt 3.393 dieren (zie tabel 4 2);
- $R_f$ : de recovery factor is 0,5. ruige dwergvleermuisen staan niet op de Nederlandse Rode Lijst. Het is de op een na talrijkste vleermuissoort van Nederland. Er zijn in Nederland geen aanwijzingen voor een negatieve trend. In Duitsland is sprake van een stabiele trend, in Zweden en 2 Baltische staten is sprake van een positieve trend (European Topic Centre on Biological Diversity). Het verspreidingsgebied van de soort in Europa breidt zich uit. Een lagere recovery factor leidt tot een lagere PBR. Met  $R_f = 0,5$  is dus een zeer voorzichtige inschatting gemaakt

De PBR voor ruige dwergvleermuis is met inachtneming van bovenstaande berekend op 282 dieren.

---

---

<sup>1</sup>Bij 'standaard' stilstandvoorzieningen, wordt vaak de periode vanaf de zomer (kraamperiode) tot begin van de winterperiode gehanteerd. Hier is uitgegaan van een langere periode waarin de stilstandvoorzieningen worden gebruikt, o.a. in verband met de aanwezigheid van ruige dwergvleermuis. Deze loopt immers voor alle turbines vanaf april (de voorjaarsmigratieperiode van de ruige dwergvleermuis) tot en met oktober (begin winterperiode).

Tabel 4.5 Overzicht gecumuleerd aanvaringsrisico ten aanzien van ruige dwergvleermuis; uitgezet in de tijd (ten aanzien van realisatieplanning van windparken Horst en Telgt, Lorentz-Harderwijk en Windplan Groen)

	Nu - 2024	2024-2026	2026-2029	2029-...
Windpark Horst en Telgt	0	0	<1	<1
Windpark Lorentz	0	3	3	3
Windplan Groen	9	9	9	5
<b>Totaal</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>&lt;13</b>	<b>&lt;9</b>
1 %-norm				11

Tot slot geldt voor de laatvlieger dat met de verscherpte stilstand het cumulatief aanvaringsrisico uitkomt op < 3 slachtoffers/jr. Dit is schijnbaar meer dan de 1 %-norm voor deze soort, namelijk 1 slachtoffer per jaar. Hier moeten echter een aantal nuances worden gemaakt. Het exacte aanvaringsrisico dat wordt veroorzaakt door de windparken Windplan Groen en Lorentz-Harderwijk (projecten waarmee wordt gecumuleerd) is niet bekend. Uit de ecologische onderzoeken van deze windparken is enkel op te maken dat het gaat om < 1 slachtoffer per jaar, bij beide parken. Deze 2 parken zorgen samen dus in ieder geval voor een slachtofferaantal < 2 laatvliegers/jr. De verwachting is echter dat het gecombineerde slachtofferaantal onder of rond 1 slachtoffer/jr uitkomt. Daarnaast is het zo dat met toepassing van de verscherpte stilstand het aanvaringsrisico van windpark Horst en Telgt is gereduceerd tot 0.1 slachtoffers/jr, wat geïnterpreteerd kan worden als 0 slachtoffers (want berekening kan nooit volledig op 0 uitkomen). Het windpark Horst en Telgt draagt daarmee in ieder geval niet bij aan het aanvaringsrisico ten aanzien van deze soort.

Omdat er echter op voorhand geen zekerheid is over het wel/niet (net) overschrijden van de 1% norm voor laatvlieger in cumulatie met de projecten Windplan Groen en Lorentz-Harderwijk, is ook voor laatvlieger een Potential Biological Removal analyse uitgevoerd. In onderstaand kader is beschreven hoe deze is berekend. Voor laatvlieger komt deze voor dit gebied uit op 19 dieren. Dit is beduidend hoger dan de cumulatieve additionele sterfte die berekend is voor het windpark Horst en Telgt, Lorentz-Harderwijk en Windplan Groen samen (maximaal 3 dieren). De cumulatieve additionele sterfte is dusdanig onder de PBR dat een negatief effect op goed staat van instandhouding van de betrokken populatie van laatvlieger met zekerheid uitgesloten kan worden.

#### Potential Biological Removal - Laatvlieger

De PBR wordt berekend als  $0,5 \times R_{max} \times N_{min} \times r_f$ , waarbij  $R_{max}$  de maximale groeisnelheid van de populatie is,  $N_{min}$  een conservatieve inschatting van de populatiegrootte en  $r_f$  de zogenoemde 'recovery factor' [lit. 53]. Voor het berekenen van de PBR voor laatvlieger is gebruik gemaakt van de volgende aannames:

- $R_{max}$ : wordt berekend aan de hand van de leeftijd waarop de dieren voor het eerst deelnemen aan voortplanting en de overlevingskans:
  - Vrouwtjes laatvlieger zijn gemiddeld 2 - 3,5 jaar na hun geboorte geslachtsrijp [lit. 56]. Een hogere 'age at first breeding' leidt tot een lagere PBR. Met 3,5 jaar is dus een zeer voorzichtige inschatting gemaakt.
  - De jaarlijkse adulte overleving is 87%. De jaarlijkse natuurlijke sterfte van laatvlieger is immers 13% (zie ook Tabel 4.2)). De overleving (in %) is  $100 - \text{sterfte}$ .
- $N_{min}$ : De minimale populatiegrootte bedraagt 848 dieren (zie Tabel 4.2).
- $R_f$ : De recovery factor is 0,3. De laatvlieger komt vrijwel overal in Nederland voor, zij het in lage dichtheden. De laatvlieger staat op de Nederlandse Rode Lijst (sinds 2006) in de categorie 'kwetsbaar', op basis van een lichte achteruitgang in de verspreiding van de soort. De landelijke staat van

---

instandhouding wordt als matig ongunstig beschouwd. Een lagere recovery factor leidt tot een lagere PBR. Met  $R_f = 0,3$  is dus een zeer voorzichtige inschatting gemaakt.

De PBR voor laatvlieger is met inachtneming van bovenstaande berekend op 19 dieren.

---

#### Automatisch detectiesysteem

Naast de stilstandvoorziening (beschreven in vorige paragraaf) wordt overwogen om op minstens één van de turbines een automatisch detectiesysteem in te bouwen in de gondel van de turbines. In eerste instantie in ieder geval op turbine 1, gelegen dichtst bij de rosse vleermuis overvliegroute. Dit systeem detecteert naast meteogegevens ook realtime gegevens van vleermuizenactiviteit [lit. 42,43]. Wordt binnen een uur 3 keer ultrasoon geluid opgevangen, dan stopt de turbine totdat er minstens 15 minuten geen ultrasoon geluid meer is opgenomen. Dergelijke systemen zijn nog in een testfase. Zo wordt bij de Krammersluizen in Zeeland geëxperimenteerd met dit systeem. Het gemiddeld percentage in reductie van slachtoffers moet hierbij nog onderzocht worden. Door het toepassen van het systeem bij minstens één van de turbines van windpark Horst en Telgt, wordt getest of en in hoeverre dit systeem in deze omgeving/situatie functioneert. Indien dit systeem voldoende goed functioneert, kan het een significante afname van het aanvaringsrisico betekenen voor het windpark Horst en Telgt. Bij bewezen effectiviteit, kan worden overwogen (in samenspraak met bevoegd gezag) om de stilstandvoorziening (deels) te vervangen door autodetectiesystemen op meerdere turbines. Vooral nog is deze maatregel echter niet bedoeld als mitigerende maatregel in het kader van de ontheffingverlening.

### 4.3 Resterende effecten (waarvoor ontheffing wordt aangevraagd)

Wanneer de hierboven beschreven mitigerende maatregelen worden toegepast worden negatieve effecten op vleermuizen maximaal gemitigeerd. Door het in de aanlegfase aanpassen van de werkperiode (zoveel mogelijk overdag) en werkwijze (vleermuisvriendelijk lichtbeheer, gefaseerde uitvoer), wordt verstoring van individuen en indirecte aantasting van essentiële onderdelen van het leefgebied van vleermuizen voorkomen. In de gebruiksfase wordt indirecte aantasting (door verstoring) van essentiële onderdelen van het leefgebied van vleermuizen voorkomen én wordt het risico op aanvaring drastisch verminderd door middel van het introduceren van een stilstandvoorziening -waarbij de turbines niet draaien in de kwetsbare perioden van aanwezige vleermuizen-, en een automatische detectiesystemen als test op één van de windturbines. Deze mitigerende maatregelen voorkomen een aantasting van de lokale staat van instandhouding van de soorten. Jaarlijkse sterfte van 1 of enkele individuen als gevolg van het in werking treden van het windpark kan echter nooit worden uitgesloten. Een ontheffing wordt zodoende aangevraagd voor het 'opzettelijk doden' (artikel 3.5 lid 1 Wnb) van individuen van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis.

Tabel 4.6 Soorten (vleermuizen) en overtreding waarvoor ontheffing wordt aangevraagd

Soort	Overtreding Wnb
gewone dwergvleermuis - <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	artikel 3.5, lid 1
ruige dwergvleermuis - <i>Pipistrellus nathusii</i>	artikel 3.5, lid 1
laatvlieger - <i>Eptesicus serotinus</i>	artikel 3.5, lid 1
rosse vleermuis - <i>Nyctalus noctula</i>	artikel 3.5, lid 1

# 5

## EFFECTBEOORDELING EN MITIGATIE TEN AANZIEN VAN VOGELS

### 5.1 Effect van het voornemen op vogels

#### 5.1.1 Effecten in de aanlegfase (korte termijn)

In de aanlegfase kan sprake zijn van een verstoring van broedende vogels en een eventuele aantasting van jaarrond beschermde nesten.

##### **Verstoring broedvogels**

De agrarische percelen binnen het plangebied zijn geschikt voor verschillende weidevogels zoals kievit. Werkzaamheden in het broedseizoen (globaal van 15 maart tot 15 juli) kunnen leiden tot verstoring van broedende vogels in de nabijheid van het plangebied. Verstoring treedt op door aanwezigheid van mensen en materiaal, trillingen of geluid. Voor alle inheemse vogelsoorten geldt dat opzettelijk verstoren in het broedseizoen (individuen, nesten of eieren) en vernietigen van nesten verboden is volgens de Wnb. Het verkrijgen van ontheffing hiervoor is meestal niet mogelijk. De effecten op vogels en daarmee een overtreding van de verbodsbepalingen van de Wnb zijn echter te voorkomen door het nemen van gepaste mitigerende maatregelen (zie paragraaf 5.2).

##### **Aantasting jaarrond beschermd nest**

In de nabijheid van de turbinelocaties zijn een aantal jaarrond beschermde nesten van buizerd, boomvalk en sperwer vastgesteld (zie afbeelding 3.4). Bij heiwerkzaamheden en bij overige werkzaamheden in de directe omgeving van deze nesten (<75 m) kan verstoring door geluid, licht, trillingen of optische verstoring indirect leiden tot een aantasting van het betreffend nest. Een dergelijke aantasting is echter te voorkomen door het nemen van gepaste mitigerende maatregelen (zie paragraaf 5.2).

#### 5.1.2 Effecten in de gebruiksfase (lange termijn)

In de gebruiksfase is sprake van mogelijke verstoring in het leefgebied van vogels enerzijds en een aanvaringsrisico voor vogels anderzijds.

##### **Verstoring**

In de gebruiksfase zorgt de aanwezigheid van de windturbines voor verstoring van de directe omgeving. Mogelijke oorzaken van verstoring zijn onder andere obstructie van de doorgang (barrièrewerking), verlichting en geluidproductie.

Barrièrewerking treedt op wanneer vogels hun voedsel- of rustgebied niet kunnen bereiken door de aanwezigheid van de windturbines. Op basis van het gericht vogelonderzoek (zie paragraaf 3.2.2) is echter vastgesteld dat er geen sprake is van een gestuwde vliegrichting (trekroute) door het windpark. De waargenomen vogelsoorten vlogen in verschillende richtingen, waarbij ook de ruime omgeving van het plangebied werd gebruikt als overvlieggebied. De plaatsing van de turbines zorgt dus niet voor een obstructie van een vaste vliegroute. Er blijft ook na realisatie van het windpark voldoende overvliegruimte beschikbaar voor de soorten waardoor geen sprake is van negatieve effecten op de populaties als gevolg van barrièrewerking.

Wat betreft verlichting op de windturbines (ten behoeve van de luchtvaart) kan worden gesteld dat deze in theorie kan interfereren met waarneming van de sterrenhemel door vogels en zo tot desoriëntatie kan leiden. Vogels gebruiken immers verschillende natuurlijke fenomenen, waaronder de sterrenhemel, om zich tijdens de voorjaars en najaarstrek te oriënteren en om te navigeren. Uit onderzoek [lit. 48] blijkt echter dat de sterkte en spreiding van verlichting op windturbines vele malen zwakker is dan bijvoorbeeld die van een vuurtoren of een platform op zee. De kans op desoriëntatie van trekkende vogels door de verlichting aan de turbines wordt minimaal geacht. Dit verstoringaspect wordt daarom niet verder beschouwd.

Verstoring door geluid wordt vooral veroorzaakt doordat de wieken zich door de lucht bewegen, met de uiteinden als snelst bewegende delen. De geluidproductie is afhankelijk van het type turbine (er zijn stiller en luidere turbines), de windsnelheid en daarmee samenhangend de snelheid waarmee de wieken door de wind draaien. Het geluid dat in de omgeving wordt waargenomen is tevens afhankelijk van de positie ten opzichte van en afstand tot de windturbine, de bodem (zachte bodem zoals weiland heeft dempend effect), weerkaatsen van geluid door andere elementen, windrichting en atmosferische condities. Gemiddeld reikt het geluid van een windturbine enkele honderden meters, waarbij de hoogste geluidverstoring (>50 dB) enkel in de eerste 50 m vanaf de turbinevoet optreedt (zie afbeelding 5.1).

Afbeelding 5.1 Impressie geluidproductie van gemiddelde turbine [lit. 49]

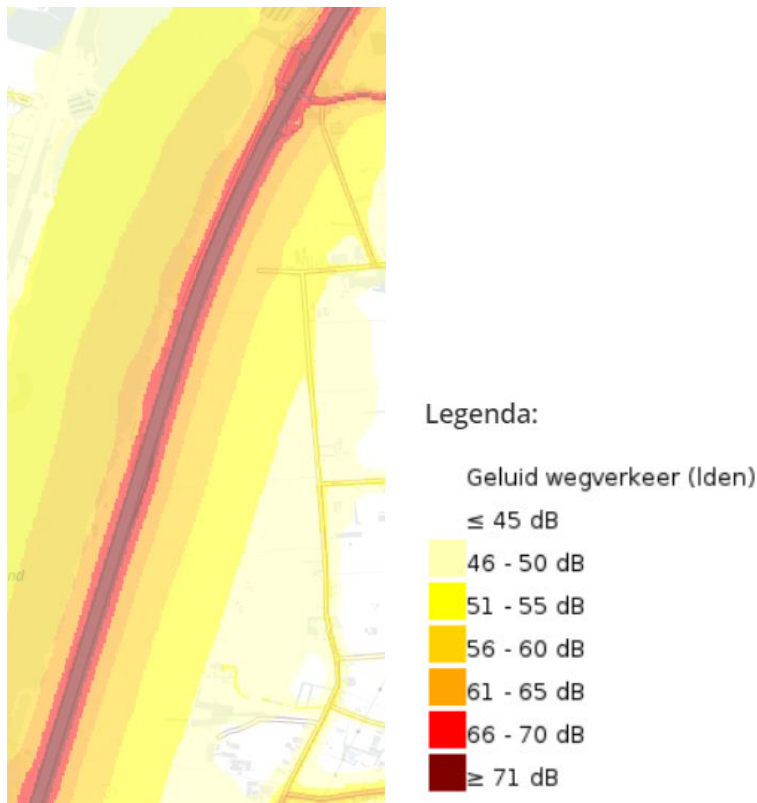


Voor niet-broedvogels wordt doorgaans een conservatieve verstoringcontour van 50 dB(A) gehanteerd. Dit sluit aan bij de in studies gevonden laagste waarde waarbij door vogels alert gedrag werd vertoond (49 dB(A)) en sluit tevens aan bij verschillende effectstudies waarbij door experts een conservatieve ondergrens rond de 50 dB(A) wordt gehanteerd [lit. 51, 52]. In de gebruiksfase treedt een dergelijke verstoring enkel binnen een zone van circa 50 m rond de turbine op. In de huidige situatie is in dit gebied waar de turbines worden voorzien echter al sprake van een geluidverstoring van 50-60 dB afkomstig van de snelweg A28 (zie afbeelding 5.2). De verstoring afkomstig van de actieve windturbines verdwijnt zodoende in het achtergrondgeluid van de snelweg. Van soorten die ondanks deze verstoring in het plangebied van het windpark voorkomen/foerageren, kan tevens worden verondersteld dat deze gewend zijn aan een dergelijke verstoring. Van negatieve effecten op de aanwezige vogelsoorten als gevolg van geluidverstoring van het windpark is dan ook geen sprake.



Op basis van het voorgaande kan worden gesteld dat een overtreding van het Wnb verbod op de verstoring van vogels (art. 3.1 lid 4) niet aan de orde is.

Afbeelding 5.2 Geluidverstoring afkomstig van snelweg ter hoogte van het plangebied [lit. 50]



### Sterfte door aanvaring

Windturbines kunnen voor vogels een belemmering vormen doordat vogels in aanvaring kunnen komen met draaiende rotorbladen.

N.B. Eventuele impact van verlichting op de windturbines op het aanvaringsrisico voor vogels wordt hier achterwege gelaten. Uit onderzoek [lit. 48] blijkt immers dat 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, minimaal wordt geacht. Verlichting op turbines leidt zodoende niet tot een wezenlijk verhoogd aantal slachtoffers.

### Risicosoorten

Op basis van verspreidingsgegevens, habitatvoorkeur, vlieggedrag en monitoringsdata uit andere windparken is een lijst samengesteld van 161 soorten, waaronder potentiële aanvaringslachtoffers kunnen vallen. Vervolgens is op basis van het voorkomen en vlieggedrag in en rond het windpark het aanvaringsrisico voor de aanwezige soorten bepaald. Dit is hieronder per soort(groep) samengevat.

### Eenden, ganzen en zwanen:

- de ervaring is dat ganzen en zwanen windturbines goed kunnen ontwijken en relatief weinig slachtoffer worden van windturbines. Uitzonderingen hierop zijn knobbelzwaan en grauwe gans zijn, die in verhouding vaker als turbineslachtoffer bij andere windparken in Europa worden gemeld [lit. 38]. In andere monitoringsprogramma's zien we weinig slachtoffers onder deze soorten en we zien dat de meeste vliegbewegingen in het voorgenomen windpark Horst en Telgt onder de rotorzone plaatsvinden (afbeelding 3.4). De grauwe gans is echter de laatste jaren sterk toegenomen en lokaal zeer talrijk in de omgeving van windparken waardoor de kans op aanvaring is toegenomen. Knobbelzwaan en grauwe

gans worden ook regelmatig in de omgeving van het voorgenomen windpark waargenomen. Van deze soorten zijn in de afgelopen jaren in de winter in grotere groepen in het open graslandgebied aanwezig, het gaat hierbij om enkele honderden foeragerende knobbelzwanen en grauwe ganzen [lit. 13]. Dit geldt ook voor de brandgans en kolgans. Deze soorten zijn naar verwachting afkomstig van de Veluwerandmeren die als slaappleaats kunnen worden gebruikt.

Soorten als kleine zwaan en wilde zwaan zijn recent maar beperkt aangetroffen in het graslandgebied en het naastgelegen deel van het Veluwerandmeer. Vanaf 2015 is het zwaartepunt van de winterspreiding van de kleine zwaan mede door de warmere winters opgeschoven naar het noordoosten waarbij de aantallen in Duitsland sterk toenamen, tot bijna een derde van de flyway. Verder is er sprake van de veranderingen in voedselgewoontes. Voorheen zaten de kleine zwanen vooral op gras, werd in 2015 bijna de helft op akkers gezien. Het gaat dan vooral om wintergraan, bietenresten, stoppel (vermoedelijk grotendeels maïs) en koolzaad. Opvallend in deze context is dat in ons land tegenwoordig juist veel zwanen tot ver in het seizoen op waterplanten in de grote wateren (randmeren, IJsselmeergebied) foerageren. Klassieke zwanengebieden met grasland, zoals het Groene Hart en de Eempolders zijn minder in trek [lit. 35]. Nederland ligt aan de zuidwestrand van het overwinteringsgebied van de Wilde zwaan en is in Europees opzicht van betrekkelijk geringe betekenis voor deze soort. Het aantal wilde zwanen dat Nederland bezoekt is gewoonlijk klein (minder dan 2.500 exemplaren), maar neemt snel toe bij strenge vorst en zware sneeuwval ten noordoosten van ons land. Groepen zoeken zowel open agrarische akkergebieden op (veenkoloniën, Noordoostpolder, Wieringermeer) als grote open wateren (Veluwemeer). Voor deze soort is het graslandgebied in het voorgenomen windpark minder aantrekkelijk. Het aanvaringsrisico voor deze beide zwanensoorten wordt als laag ingeschat.

Van soorten als smient, krakeend en krooneend zijn weinig waarnemingen bekend uit het graslandgebied en het naastgelegen deel van het Veluwerandmeer. Soorten als kuifeend en tafeleend worden wel in grote aantallen op het aangrenzende deel van het Veluwerandmeer (Nuldernauw) gezien, maar worden niet verwacht in het voorgenomen windpark. Dit is in tegenstelling tot de wilde eend. Dit is een algemene soort en het aanvaringsrisico voor deze soort in het voorziene windpark is ingeschat als matig.

#### **Overige watervogels:**

- overige soorten watervogels (aalscholver, rallen, futen, reigers) komen vooral voor rond de Veluwerandmeren aan de westkant van het geplande windpark. Van de roerdomp zijn enkele waarnemingen bekend langs de oevers van het Nuldernauw. Deze soort wordt vanwege het terreintype niet verwacht in het voorgenomen windpark. Koereiger is een dwaalgast in Nederland en de waarneming van een koereiger betreft een incidentele waarneming in de ruime omgeving van de geplande windturbines. De grote zilverreiger is jaarrond aanwezig in het voorgenomen windpark en omgeving. Het gaat hierbij om groepen tot 16 exemplaren. De soort wordt niet of nauwelijks aangetroffen als aanvaringssslachtoffer in windparken in Europa en de kans op aanvaring wordt als laag ingeschat. Aalscholwers worden vooral aangetroffen rond en op het Nuldernauw, hier was tot 2015 een grote slaappleaats aanwezig. De waarnemingen van ooievaar betreffen veelal grotere groepen overvliegende exemplaren. De ervaring uit andere windparken is dat met name soorten als ooievaar en aalscholver regelmatig slachtoffer worden van een aanvaring. Het aanvaringsrisico voor deze soorten in het voorgenomen windpark is daarom ingeschat als matig. Het aanvaringsrisico van meerkoet, waterhoen, fuut is aanzienlijk kleiner omdat deze soorten vooral onder de rotorhoogte vliegen waardoor het aanvaringsrisico in het voorgenomen windpark minimaal is en als laag is ingeschat.

#### **Roofvogels en uilen:**

- verschillende soorten roofvogels en uilen komen in de omgeving van het voorgenomen windpark voor. De kans op aanvaring is voor een aantal soorten, zoals de uilen, als laag ingeschat. Vooral de soorten die veel gebruik van thermiek en langere tijd rondzweven in combinatie met een broedgeval, zoals buizerd en torenvalk lopen een hoog risico op aanvaring. Deze soorten komen vooral voor in de ruime omgeving van het windpark en zijn slechts incidenteel in het voorgenomen windpark aangetroffen [lit. 13]. Het aanvaringsrisico wordt voor deze soorten in het voorgenomen windpark daarom als laag ingeschat.

Ook soorten als zeearend en wespandief hebben door dit type vlieggedrag een verhoogd risico op aanvaring. Ten aanzien van deze 2soorten is op basis van het veldonderzoek vastgesteld dat het plangebied

zelf geen waarde heeft als broedbiotoop, foerageergebied of rustgebied. Wel kunnen deze vogels over het plangebied vliegen op weg naar geschikt foerageergebied verderop. Het plangebied heeft dus wel een mogelijke functie als onderdeel van een overvliegroute. Hoewel het gaat om incidentele overvliegers en dus ook incidentele slachtoffers, kan dit voor deze soorten toch relevant zijn. De lokale populaties van zowel wespandief als zeearend zijn immers klein, en de populatietrend is negatief. Zekerheidshalve worden daarom mitigerende maatregelen genomen om het aanvaringsrisico te beperken (zie paragraaf 5.2).

#### Zangvogels:

- een groot deel van de aanwezige zangvogelsoorten loopt een lage kans op aanvaring. Deze worden ter hoogte van de turbines niet of nauwelijks verwacht, en de kans op slachtoffers is daarmee vooral theoretisch. Een van de soorten die wel een hogere kans op aanvaring heeft en waaronder slachtoffers worden verwacht, is de spreeuw, die in grote aantallen doortrekt of tijdens de winterperiode lokaal in grote groepen aanwezig kan zijn. Ook in andere windparken wordt de spreeuw relatief vaak als slachtoffer aangetroffen. Andere soorten met een hogere risico op aanvaring in het voorgenomen windpark zijn huiszwaluw, gierzwaluw, zanglijster en andere lijsterachtigen.

#### Overige soorten:

- de omgeving van het voorgenomen windpark vormt geschikt leefgebied (vooral buiten de broedtijd) voor verschillende soorten meeuwen, met name kokmeeuw, zilvermeeuw, kleine mantelmeeuw en stormmeeuw. Meeuwen worden in andere windparken regelmatig als turbineslachtoffers aangetroffen en ook hier is de kans op aanvaring voor deze soorten naar schatting matig tot hoog. Dit geldt ook voor een aantal andere soorten, zoals houtduif, kauw en zwarte kraai, waarvoor het geplande windpark en omgeving geschikt is als leefgebied. Een deel van het gebied was in het verleden aangewezen als weidevogelgebied. Kansen op aanvaring zijn in het broedseizoen maar beperkt, zeker gezien de huidige hoogte van windturbines. De aanvaringskansen voor Kievit liggen hoger in de andere maanden van het jaar wanneer deze soort in groepen foerageert.

#### *Aanvaringsrisico weidevogels en vogels met jaarrond beschermde nesten*

Voor de aanwezige weidevogels zijn de kansen op aanvaring in het broedseizoen maar beperkt, zeker gezien de rotorhoogte van windturbines en het lage aantal territoria (zie ook vorige paragrafen). De Kievit komt in het onderzoeksgebied in hogere aantallen voor. De risico's op aanvaring voor deze soort in het voorgenomen windpark liggen echter hoger in de andere maanden van het jaar wanneer deze in groepen foerageren. Naar schatting (op basis van kennis van ter zake kundige) zal het aantal aanvaringslachtoffers onder deze groep tussen de 0 en 1 per jaar liggen. De aantallen slachtoffers liggen (ruim) onder de 1 %- norm en ondanks de matige ongunstige staat van instandhouding kunnen verdere negatieve effecten worden uitgesloten.

De hoogste risico's op aanvaring liggen vooral bij de broedende roofvogels in het onderzoeksgebied. Van een aantal soorten is bekend dat deze relatief vaak aanvaringslachtoffers worden. De buizerd staat hoog op de lijst met gevonden roofvogels, die dood zijn aangetroffen onder windturbines in Noord-Europa [lit. 24]. Uit een andere studie blijkt dat van deze soort in het broedseizoen meer dan 30 % van de vliegbewegingen binnen de aanvaringszone plaatsvinden [lit. 40]. De meeste aanvaringen vinden plaats tijdens het broedseizoen en het merendeel van de dodelijke slachtoffers zijn volwassen vogels [lit. 25]. Gezien het aanvaringsrisico en verwachte vliegactiviteit van de buizerd zijn periodieke aanvaringslachtoffers van deze soort (> 1 slachtoffer/jaar; inschatting 1-2 slachtoffers/jaar) niet uit te sluiten. Echter gezien de gunstige ontwikkelingen van de populatie en de 1%-norm (41 dieren/jaar; zie tabel 5.1) kunnen negatieve effecten op de staat van instandhouding als gevolg van het windpark Horst en Telgt zelf worden uitgesloten.

Zekerheidshalve is ook nagegaan of het aanvaringsrisico negatieve gevolgen kan hebben voor de Svl van de lokale populatie buizerd, wanneer gecumuleerd wordt met andere projecten in de omgeving die een impact hebben op de populatiedynamiek. Hiertoe is gecumuleerd met het windpark Pampus (Jaap Rodenburg II), een vergund maar nog niet geheel gerealiseerd windproject aanwezig op relatief korte afstand van het plangebied dat ook zorgt voor slachtoffers onder buizerd (zie ook cumulatietoets in bijlage II-III voor verdere toelichting). Bij Pampus gaat het, net als bij windpark Horst en Telgt, om 1-2 slachtoffers per jaar. Er is dus sprake van een cumulatief aanvaringsrisico voor buizerd van (worst-case) 4 slachtoffers per jaar. Dit aantal ligt nog steeds ruim onder de 1%-norm voor deze soort (41 dieren/jaar). Dit betekent dat ook in cumulatie

met andere projecten, het windpark Horst en Telgt niet leidt tot een negatief effect op de goede instandhouding van de lokale populatie buizerd.

Ook de andere roofvogels, zoals sperwer en boomvalk die in de omgeving van het windpark broeden, lopen in principe een risico op aanvaring. Ook onder boomvalk en sperwer kunnen slachtoffers niet worden uitgesloten, hoewel onder deze soorten geen structurele slachtoffers worden verwacht (verwachting <1 slachtoffer/jaar). Dit omdat boomvalk en sperwer, in tegenstelling tot buizerd, niet in het open gebied van het plangebied foerageren en omdat het aantal nesten van deze soorten beperkt is tot 1. De aantallen slachtoffers liggen (ruim) onder de 1%-norm en negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding kunnen worden uitgesloten.

Ook onder de overige broedvogels (weidevogels en vogels met jaarrond beschermde nesten) zullen aanvaringslachtoffers zeer beperkt zijn en een enkele keer voorkomen (< 1 slachtoffer/jaar). Veel van deze soorten zijn overdag actief (wanneer de turbines goed zichtbaar zijn) en vliegen normaliter laag (onder rotorhoogte), waardoor sprake is van een zeer lage kans op aanvaringslachtoffers. De aantallen slachtoffers liggen voor al deze soorten (ruim) onder de 1 %-norm, waarmee negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding op voorhand kunnen worden uitgesloten. Tabel 5.1 geeft een overzicht van de soorten waarvoor wel een hoger aanvaringsrisico geldt en dus jaarlijks > 1 slachtoffer wordt verwacht.

Tabel 5.1 Relevante weidevogels en vogels met jaarrond beschermde nesten: Staat van instandhouding, populatiegrootte, natuurlijke mortaliteit en 1 %-norm per soort

Soort	Svl	NL pop	Nat mort	1 %-norm
buizerd	gunstig	40.500	0,100	41

#### *Aanvaringsrisico wintervogels*

Voor de niet-broedvogels die in de winterperiode in het plangebied voorkomen zijn de kansen op aanvaring berekend. De mortaliteit per soort, zoals berekend met het Flux Collision Model, is weergegeven in tabel 5.2. De totale mortaliteit bedraagt 35,4 slachtoffers per jaar bij de 7 grote turbines (= 5,1 slachtoffers per turbine per jaar).

Uit tabel 5.2 blijkt dat de mortaliteit voor 21 van de 27 in het gebied vastgestelde soorten <1 slachtoffer per jaar is. Deze zeer lage mortaliteit kan voor de meeste soorten als incidenteel worden beschouwd, met gemiddeld 1 slachtoffer per periode van >10 jaar (in sommige gevallen tientallen jaren)<sup>1</sup>. Deze mortaliteit is dusdanig laag dat negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding kunnen worden uitgesloten. Bij 6 soorten is sprake van meer dan 1 slachtoffer per jaar in het windpark, namelijk houtduif, kauw, koperwiek, spreeuw, veldleeuwerik en vink. Tezamen zijn deze 6 soorten verantwoordelijk voor circa 87 - 89 % van de totale mortaliteit in het windpark.

Tabel 5.2 Mortaliteit per soort per jaar (zie bijlage IV)

Soort	Mortaliteit
aalscholver	0,42
bergeend	0,34
blauwe reiger	0,02
brandgans	0,03

<sup>1</sup> Standaard wordt < 1 slachtoffer per jaar per soort, als 'incidenteel' beschouwd.

Soort	Mortaliteit
buizerd	0,06
ekster	0,07
graspieper	0,08
grauwe gans	0,18
grote zilverreiger	0,02
holenduif	0,63
houtduif	8,5
kauw	10,28
kievit	0,84
knobbelzwaan	0,06
kokmeeuw	0,48
kolgans	0,10
koperwiek	1,63
kramsvogel	0,56
sperwer	0,04
spreeuw	7,85
stormmeeuw	0,51
veldleeuwerik	1,04
vink	1,4
visarend	0,01
zilvermeeuw	0,02
zilverplevier	0,01
zwarte kraai	0,22
<b>Totaal</b>	<b>35,37</b>

De mortaliteit onder deze 6 soorten in windpark Horst & Telgt is getoetst aan de 1 %-mortaliteitsnorm. De resultaten van deze toetsing staan in tabel 5.3. Uit deze tabel komt naar voren dat de mortaliteit in windpark Horst & Telgt ruim onder de provinciale 1 %-norm van de betreffende soorten ligt. Er is daardoor geen sprake van een negatief effect op de gunstige staat van instandhouding van deze soorten.

Tabel 5.3 Toetsing van de mortaliteit bij 6 soorten met meer dan 1 slachtoffer per jaar. Het gaat hier uitsluitend om niet-broedvogels tijdens het winterhalfjaar

Soort	Populatie in Gelderland	Natuurlijke mortaliteit	1 %-norm	Mortaliteit windpark
houtduif	219.691	39,30 %	863	8,5
kauw	58.584	30,60 %	179	10,3
koperwiek	87.877	57 %	501	1,6
spreeuw	292.922	31,30 %	917	7,9
veldleeuwerik	18.308	48,7 %	89	1,0
vink	219.691	41,1 %	903	1,4

Zekerheidshalve is ook nagegaan of het aanvaringsrisico van deze 6 soorten negatieve gevolgen kan hebben voor (mogelijke verslechtering) de SvI van de lokale populaties van deze soorten wanneer gecumuleerd wordt met andere projecten in de omgeving die een impact hebben op de populatiedynamiek. Hiertoe is gecumuleerd met de windparken Pampus (Jaap Rodenburg II) en Lorentz-Harderwijk, beide vergunde maar nog niet geheel gerealiseerde windprojecten aanwezig op relatief korte afstand van het plangebied die ook zorgen voor slachtoffers onder (een deel van) de 6 soorten (zie ook cumulatietoets in bijlage II-III voor verdere toelichting). Bij Pampus gaat het om enkele (1-2) slachtoffers onder houtduif, veldleeuwerik en vink. En een tiental/enkele tientallen slachtoffers onder spreeuw en koperwiek. Bij windpark Lorentz-Harderwijk gaat het jaarlijks om maximaal 5 slachtoffers onder houtduif en 2 slachtoffers onder kauw. Om te beoordelen of en in hoeverre het cumulatief aanvaringsrisico onder deze vogels een negatief gevolg heeft voor de lokale populaties, is de gecumuleerde mortaliteit onder deze 6 soorten opnieuw getoetst aan de 1 %-mortaliteitsnorm op provinciaal niveau. Bij geen van de 6 soorten is sprake van een overschrijding van de 1 %-norm, zoals te zien is in onderstaande tabel. Dit betekent dat ook in cumulatie met andere projecten, het windpark Horst en Telgt niet leidt tot een negatief effect op de goede instandhouding van de lokale populaties vogels.

N.B. Voor een toelichting op de afbakening van relevante projecten en aanpak van de cumulatietoets wordt verwezen naar het betreffende rapport, opgenomen in bijlage II-III.

Tabel 5.4 Overzicht aanvaringsrisico's van relevante projecten ten aanzien van vogels

Project	Jaarlijks aantal aanvaringsslachtoffers					
	Houtduif	Kauw	Koperwiek	Spreeuw	Veldleeuwerik	Vink
Windpark Horst& Telgt	9	10	2	8	1	1
Windpark Pampus (Jaap Rodenburg II)	1-2	-	11-50	3-10	1-2	1-2
Windpark Lorentz-Harderwijk	<5	<2	-	-	-	-
<b>Cumulatief effect (worst-case)</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>52</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>1 %-norm</b>	<b>863</b>	<b>179</b>	<b>501</b>	<b>917</b>	<b>89</b>	<b>903</b>

## 5.2 Mitigatie effecten op vogels

### 5.2.1 Mitigatie in de aanlegfase

In de aanlegfase worden maatregelen genomen om verstoring van broedende vogels en indirecte aantasting van jaarrond beschermde nesten te voorkomen. Er worden 2 typen maatregelen voorzien:

- aanpassen van het werkterrein;
- aanpassen van de werkperiode.

#### Aanpassen werkterrein

In de omgeving van de windturbines bevinden zich een aantal jaarrond beschermde nesten, namelijk van buizerd, boomvalk en sperwer. Om indirecte aantasting van deze nesten (door verstoring) te voorkomen wordt bij de inrichting van het werkterrein rekening gehouden met deze nesten. Alle werkzaamheden (inclusief aanvoer- en transportactiviteiten) vinden plaats op een minimale afstand van 75 m van deze nesten (zie ook afbeelding 5.3). Tevens worden heiwerkzaamheden (ongeacht de afstand tot het nest) altijd buiten het broedseizoen (half maart-half juli) uitgevoerd; ook overige werkzaamheden in de nabijheid van deze nesten (< 75 m) worden buiten het broedseizoen uitgevoerd.

Afbeelding 5.3 Locaties jaarrond beschermde nesten met aanduiding van de 75 m verstoringscontour rondom, waarbinnen geen werkzaamheden plaatsvinden



#### Aanpassen werkperiode

In en rond het plangebied is de aanwezigheid van verschillende algemene broedvogels (weidevogels) niet uit te sluiten. De werkplanning (werkperiode) wordt aangepast om verstoring van broedende vogels te voorkomen.

De aanpassing van de werkperiode kan op 3 manieren:

- door de werkzaamheden buiten het broedseizoen (buiten de periode half maart-half juli) uit te voeren, dit met risico dat sommige vogels tot in september kunnen broeden;
- door de werkzaamheden vlak voor het broedseizoen in te zetten en dan continue door te werken (werkzaamheden worden niet langer dan enkele dagen stilgelegd), zodat vogels niet gaan broeden in of nabij het gebied waar gewerkt wordt;
- door (de omgeving van) het plangebied voor het broedseizoen ongeschikt te maken voor broedvogels (bijvoorbeeld ophangen linten en reflectoren).

Per onderdeel van het plangebied wordt - in afstemming met een deskundig ecooloog- bepaald welke van deze maatregelen, of een combinatie hiervan, wordt toegepast. Als werkzaamheden toch in het broedseizoen plaatsvinden, wordt door een deskundige aangesteld om vast te stellen of er broedende vogels aanwezig zijn in of rondom het plangebied. Wanneer wordt geconstateerd dat in de directe omgeving van de werkzaamheden geen vogels broeden, kunnen de werkzaamheden starten. In het geval dat er wel broedende vogels aanwezig zijn in of rondom het plangebied, wordt door de deskundige bepaald of er verstoring plaatsvindt. Wanneer verstoring van wezenlijke invloed aan de orde is, zijn in sommige gevallen maatregelen mogelijk waardoor werkzaamheden (deels-) kunnen door gaan. Een mogelijkheid is bijvoorbeeld door binnen een ruime zone rondom het betreffende broedgeval (buiten de verstoringscontour) geen werkzaamheden te laten plaatsvinden. De grootte van de verstoringscontour is afhankelijk van de vogelsoort. Wanneer verstoring van het broedgeval onvermijdelijk is, dan mag er pas worden gestart met de versturende werkzaamheden als er niet meer gebroed wordt. Doorgaans zijn de meeste vogels rond half juli uitgebroed, er zijn echter algemeen voorkomende vogelsoorten die tot in september broeden. Of deze soorten aanwezig zijn moet blijken uit de broedvogelcheck.

## 5.2.2 Mitigatie in de gebruiksfase

Hoewel in de gebruiksfase geen grote aantallen aanvaringslachtoffers onder vogels worden verwacht (nergens meer dan de 1 %-mortaliteitsnorm), worden zekerheidshalve voor soorten als wespandief en zeearend - waarvan de populaties klein zijn, de trend negatief is, en waarvan het mogelijk is dat deze in de toekomst vaker overvliegen - wel een aantal maatregelen genomen om het aanvaringsrisico voor vogels tot een minimum te beperken. Gezien het landschap en het gebruik hiervan door de vogels, liggen de mogelijkheden vooral in het verkleinen van de aanvaringskans met een aantal maatregelen:

- stilstand;
- inpassen van een automatisch detectiesysteem voor vogels;
- zichtbaarheid van de winturbines te vergroten (zodra wettelijk toegestaan).

### Stilstandvoorziening

Een stilstandvoorziening is enkel effectief als de vliegbewegingen heel geconcentreerd in de tijd plaatsvinden (bijvoorbeeld gestuwde trek), wat voor de meeste van de hier aanwezige vogels niet het geval is. Wel wordt voor wespandief, een soort die vooral in de zomerperiode incidenteel over het plangebied vliegt en daarbij in aanvaring kan komen met de turbines, een stilstand geïntroduceerd. Hierbij worden alle turbines in de gehele periode juli en augustus overdag stilgezet. Deze maatregel wordt opgelegd vanuit Natura 2000 Gebiedsbescherming (zie Voortoets en Passende beoordeling).

### Inpassen automatisch detectiesysteem

Om de aanvaringskans in de periode dat de winturbines wel draaien verder te verminderen wordt gebruik gemaakt van het automatisch detectiesysteem DT Bird [lit. 29]. Dit betreft een systeem voor vogelmonitoring en/of mortaliteitsvermindering bij on- en offshore winturbines. Het systeem detecteert automatisch vogels en kan optioneel 2 onafhankelijke acties ondernemen om het aanvaringsrisico voor vogels te beperken.: het activeren van waarschuwingsgeluiden; en/of het stoppen van de winturbine.

Dit systeem wordt reeds toegepast bij zeearenden in windpark Krammersluizen. Het is nog niet bekend in hoeverre andere soorten ook herkend kunnen worden en hoe effectief het dan is. Dit systeem wordt daarom in eerste instantie als experiment aangebracht op 3 turbines van het windpark Horst en Telgt



(1 in het noorden, 1 in het midden en 1 in het zuiden). Hiermee wordt ingezet op een verlaging van het aanvaringsrisico en draagt het park tegelijk bij aan de experimentele dataverzameling omtrent de effectiviteit van deze maatregel. Wanneer blijkt dat de maatregel effectief is kan deze worden uitgebreid naar de overige turbines van het park. Vooralsnog is deze maatregel echter niet bedoeld als mitigerende maatregel in het kader van de ontheffingverlening.

### Zichtbaarheid windturbines vergroten

Vogels kunnen bewegende objecten van dichtbij niet scherp zien. Hoe dichter een vogel de draaiende wieken nadert, hoe minder scherp deze zichtbaar zijn. Dit is het zogenaamde 'Motion Smear' effect. De afstand waarop dit effect voorkomt, is vanaf  $\pm 20$  m voor kleine turbines en vanaf 50 m voor grote turbines [lit. 26, 27]. In het kader van 'antimotion-smear' onderzoek voor windturbines, werd in een laboratorium de zichtbaarheid van verschillende patronen en kleuren op bewegende, kleinschalige turbines met neurofysiologische experimenten getest op verdoofde vogels [lit. 27]. Een aantal van die patronen verbeterde aanvankelijk de zichtbaarheid maar bij verhoogde snelheid werden ook deze patronen te onduidelijk. Eén volledig zwarte wiek in combinatie met 2 normale, licht gekleurde wieken kwam als potentieel beste uit de test. In Noorwegen zijn hiermee goede ervaringen opgedaan om het aantal aanvaringslachtoffers onder zeearenden te reduceren [lit. 28]. Hoewel het nog te vroeg is om hier harde conclusies uit te trekken, betreft het een maatregel die eenvoudig is in uitvoer en tegelijkertijd een grote bijdrage kan hebben op de vermindering van het aantal aanvaringslachtoffers van verschillende vogelsoorten.

Momenteel is het juridisch nog niet mogelijk om een dergelijk kleuring van de wieken toe te passen in Nederland. De turbines moeten immers voldoen aan de wettelijke normen (zie [lit. 40]). Prowind staat echter open om, zodra het juridisch gezien kan, alsnog deze maatregel toe te passen. Hiermee draagt het park ook bij aan verzameling van experimentele data omtrent deze maatregel.

## 5.3 Resterende effecten (waarvoor ontheffing wordt aangevraagd)

Door het toepassen van de hierboven beschreven mitigerende maatregelen worden negatieve effecten op vogels maximaal gemitigeerd. Door aanpassing van het werkterrein en de werkperiodes, wordt verstoring van broedende vogels en indirecte aantasting van jaarrond beschermde nesten voorkomen. In de gebruiksfase wordt een reductie in het aanvaringsrisico behaald door een stilstandvoorziening (voor wespending) en een automatisch detectiesysteem in te passen waarmee in perioden van hoge vliegactiviteit vogels middels geluid worden geweerd en/of de windturbines tot stilstand komen. Jaarlijkse sterfte van 1 of enkele individuen als gevolg van het in werking treden van het windpark kan echter nooit worden uitgesloten; met name bij een aantal broedvogels en wintergasten zoals buizerd, houtduif, kauw, koperwiek, spreeuw, veldleeuwerik en vink. Het aanvaringsrisico is echter niet van die mate dat de lokale staat van instandhouding van de soorten in het geding komt. Een ontheffing wordt aangevraagd voor het 'opzettelijk doden' (artikel 3.5 lid 1 Wnb) van individuen van deze vogels die op turbine hoogte (kunnen) vliegen en waarvan meer dan incidentele sterfte (> 1 slachtoffer/jaar) wordt verwacht (zie onderstaand kader).

Tabel 5.5 Soorten (vogels) en overtreding waarvoor ontheffing wordt aangevraagd

Soort	Overtreding Wnb
buizerd	artikel 3.1 lid 1
houtduif	artikel 3.1 lid 1
kauw	artikel 3.1 lid 1
koperwiek	artikel 3.1 lid 1
spreeuw	artikel 3.1 lid 1
veldleeuwerik	artikel 3.1 lid 1
vink	artikel 3.1 lid 1

# 6

## EFFECTBEOORDELING EN MITIGATIE TEN AANZIEN VAN DAS

### 6.1 Effect van het voornemen op das

#### 6.1.1 Effecten in de aanlegfase (korte termijn)

De werkzaamheden voor de aanleg van het windpark laten de dassenburchten in de omgeving van het plangebied ongemoeid. Wel zullen werkzaamheden plaatsvinden op korte afstand van de burchten. Zo worden mogelijke werkwegen/opslagterreinen aangelegd en/of vindt werktransport plaats binnen de agrarische zone van 500 m rond bekende burchtlocaties. Dit betreft een essentieel deel van het foerageergebied van de dassen die in de nabijgelegen burchten verblijven. De werkzaamheden kunnen zodoende zorgen voor een tijdelijk oppervlakteverlies en/of aantasting door verstoring van het hier aanwezige essentiële foerageergebied. Dit betreft een indirecte aantasting van de verblijfplaats, en is onder de Wnb verboden (artikel 3.10 lid 2). De effecten op das en daarmee een overtreding van de verbodsbepalingen van de Wnb zijn echter te beperken door het nemen van gepaste mitigerende maatregelen (zie paragraaf 6.2).

#### 6.1.2 Effecten in de gebruiksfase (lange termijn)

Op lange termijn zorgt de realisatie van het windpark voor oppervlakteverlies binnen (potentieel) foerageergebied van de das. De turbinelocaties bevinden zich echter allen op ruime (> 500 m) afstand van de burchten. Het ruimtebeslag vindt daarmee niet plaats binnen delen van het foerageergebied die essentieel zijn voor de burchtpopulaties (foerageergebied direct rond burchtlocatie). Tevens is het totale oppervlakte aan foerageergebied dat verloren gaat beperkt. Het gaat om een areaal van grofweg 6 ha. Dit betreft slechts een zeer klein deel van het gehele open agrarisch gebied in en rond het plangebied; het agrarisch landschap strekt zich ten zuiden van het plangebied verder tot Bunschoten (circa 15 km). Er wijzigt verder niets in de bemesting van het resterend agrarisch gebied rond de turbines. Door de landschappelijke inpassing van het windpark, waarbij struweel en watergangen worden behouden en er geen hekwerk wordt geplaatst, is het plangebied na de realisatie van het windpark opnieuw toegankelijk en geschikt voor das om in en langs de randen te foerageren. Er blijft zodoende na realisatie van het windpark ruim voldoende geschikt foerageergebied voor das beschikbaar. Een overtreding van de Wnb is niet aan de orde.

### 6.2 Mitigatie effecten op das

#### 6.2.1 Mitigatie in de aanlegfase

Dassenburchten in de omgeving van het plangebied kunnen worden aangetast wanneer werkzaamheden (incl. transport/opslag) zorgen voor verstoring in de directe omgeving (< 500 m) van een burchtlocatie. De turbinelocaties zelf bevinden zich allen op voldoende afstand van bestaande burchten. Echter, zijn voor de aanleg van de turbines een aantal (tijdelijke) werkwegen en opslagterreinen nodig. De exacte locaties waar tijdelijke werkwegen en opslaglocaties worden voorzien zijn nog niet bekend. Wanneer deze worden aangelegd binnen 500 m van een bekende burchtlocatie, gelden hiervoor beperkingen met betrekking tot

de aanleg- en gebruikperiode. Dassen kunnen jaarrond gebruik maken van hun burcht. Het gehele jaar kan daarmee aangemerkt worden als kwetsbare periode voor de das. De meest kwetsbare periode hierbinnen is de voortplantingsperiode. De kwetsbare periode van de voortplanting begint bij de zwangerschap in december en eindigt op het moment dat de jongen zelfstandig hun weg kunnen gaan begin juli.

Voor de aanleg en het gebruik van tijdelijke werkwegen en opslagterreinen binnen 500 m van burchtlocaties, geldt daarom dat deze enkel in de periode vanaf half juli tot en met november plaatsvinden. N.B. Als bestaande wegen, waar reeds verkeer aanwezig is, worden gebruikt geldt deze beperking niet. Werkzaamheden vinden hier tevens overdag plaats, gezien de dieren dan niet actief zijn. Ook wordt versnippering van het leefgebied voorkomen door geen hekken langs werkwegen te plaatsen; wel kunnen hekken worden geplaatst rond opslagterreinen.

### 6.3 Resterende effecten (waarvoor ontheffing wordt aangevraagd)

Door het toepassen van de hierboven beschreven mitigerende maatregelen worden negatieve effecten op das maximaal gemitigeerd. Door aanpassing van de werkperioden waarbij in de omgeving van dassenburchten niet wordt gewerkt in de gevoelige kraamperiode, wordt tijdelijke verstoring en daarmee tijdelijke indirecte aantasting van de burcht in deze periode voorkomen. De mitigerende maatregelen voorkomen daarmee aantasting van de staat van instandhouding van de lokale populatie. Gezien dassen echter jaarrond van de burcht gebruik kunnen maken, is het nooit geheel uit te sluiten dat buiten de kraamperiode dassen in en rond de burcht tijdelijk worden verstoord (en de burcht daarmee indirect wordt aangetast). Dit is niet te voorkomen. Een ontheffing wordt daarom aangevraagd voor het tijdelijk, indirect aantasten van burchtlocaties op < 500 m van het werkgebied voor het windpark.

Tabel 6.1 Soort en overtreding waarvoor ontheffing wordt aangevraagd

Soort	Overtreding Wnb
das	artikel 3.10 lid 2

# 7

## MONITORING VLEERMUIZEN

Ten aanzien van vleermuizen is vastgesteld dat het windpark zonder mitigerende maatregelen zorgt voor een aanvaringsrisico met mogelijke negatieve impact op de goede instandhouding van de lokale populaties ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Mitigerende maatregelen zijn voorgesteld om dit aanvaringsrisico te reduceren. Om de effecten door mortaliteit (aanvaringslachtoffers) op te volgen en te evalueren, en om te bepalen of de voorgestelde mitigerende maatregelen daadwerkelijk goed werken en voldoende zijn om negatieve effecten op de lokale populaties vleermuizen te voorkomen; wordt gedurende de eerste 3 jaar na aanleg van het windturbinepark een monitoring uitgevoerd. Zo nodig zal op basis van de monitoring worden bepaald om andere maatregelen te treffen om eventuele, niet-voorzien effecten teniet te doen (bv. bij opschuiven van rosse vleermuisroute richting meer zuidelijke turbines kan stilstand maatregel op deze locatie worden uitgebreid/aangepast). De monitoring ten aanzien van vleermuizen wordt onderverdeeld in monitoring van de aanvaringslachtoffers en monitoring van het functioneel leefgebied in de omgeving van het windpark.

### Monitoring aanvaringslachtoffers

Omdat er een verband bestaat tussen de activiteit op rotorhoogte en het aantal slachtoffers kan het aantal slachtoffers ingeschat worden aan de hand van de akoestische activiteit metingen (zie ook Monitoringsprotocol Wind op Land 2021 [lit. 53]). Hierbij wordt bij 3 turbines (noord, midden en zuid; dus turbines 1, 3 en 7) een batdetector aangebracht op rotorhoogte. Gedurende de periode 1 april tot en met 15 oktober wordt de vleermuisactiviteit hiermee continu gemeten.

Op basis van de waargenomen activiteit wordt (per soort) een inschatting gemaakt van het aantal aanvaringslachtoffers. Deze resultaten worden vervolgens vergeleken met de verwachte aantallen (zoals beschreven in dit activiteitenplan). Zo nodig wordt een aanpassing of uitbreiding van de mitigerende maatregelen voorgeschreven.

### Monitoring functioneel leefgebied

Naast de monitoring van het aantal aanvaringslachtoffers, wordt ook gemonitord wat de impact van het windpark is op de functie van het plangebied voor vleermuizen. Dit deel van de monitoring is erop gericht een vergelijking te maken van de situatie voor- en na plaatsing van windturbines. Zo wordt er bijvoorbeeld gemonitord waar vliegroutes van de dieren, voornamelijk rosse vleermuis, zich bevinden en of/in welke mate deze verschuiven.

Hiertoe wordt een jaarlijkse monitoring met batdetectors en batloggers opgezet. Het onderzoeksgebied betreft in ieder geval het gebied binnen een straal van 1 km rond de windturbine locaties, conform aanbevelingen uit het EUROBATS protocol. De inventarisaties worden uitgevoerd onder optimale weersomstandigheden door deze regio met 4 personen af te fietsen met een batlogger (die alle vleermuisgeluiden opneemt) zowel in het voorjaar als in het najaar, en tussendoor steeds te posten bij potentiële verblijfplaatsen, belangrijk foerageergebieden of vliegroutes. De fietsroutes die hierbij worden gehanteerd zijn dezelfde die ook tijdens het onderzoek in 2020 zijn gebruikt (zie afbeelding 3.1), eventueel uitgebreid met een route langs/door de nieuw ingerichte terreinen. In de periode 15 mei tot 15 juli wordt het gebied tijdens 3 inventarisaties onderzocht op de aanwezigheid van zomer- en kraamverblijven van vleermuizen. In de periode 15 augustus tot 15 september worden 2 inventarisaties uitgevoerd, teneinde paarverblijven en zwermplaatsen vast te stellen, waarbij ook gekeken wordt naar middernachtzwermen. Het onderzoek naar vliegroutes en foerageergebieden gebeurt gelijktijdig met de onderzoeken naar

verblijfplaatsen. De resultaten van de jaarlijkse monitoring worden vervolgens vergeleken met de resultaten van het vleermuisonderzoek voorafgaand de bouw van het windpark (onderzoek 2020). Verschillend worden geanalyseerd. Zo nodig worden aanpassingen in mitigerende maatregelen voorgeschreven.

### Rapportage

De resultaten van de monitoring worden jaarlijks een maand na de laatste ronde ten behoeve van de monitoring in een rapportage beschreven en aan het bevoegd gezag toegestuurd. In het monitoringsrapport worden de volgende gegevens verwerkt:

- duiding van de waargenomen aantallen, soorten, functies, alsook de data en locatie waar deze waarnemingen werden gedaan;
- een conclusie wat betreft de impact van het windpark en de effectiviteit van de genomen maatregelen. Indien de genomen maatregelen niet voldoende effectief blijken te zijn, worden aanvullende maatregelen voorgesteld om de functionaliteit van de verblijfplaatsen te herstellen of op andere wijze te compenseren. Eventueel wordt een gewijzigde opzet van de stilstandvoorziening bij het bevoegd gezag ingediend.



## ALTERNATIEVEN EN BELANGEN AFWEGING

### 8.1 Alternatievenafweging

In dit hoofdstuk wordt beargumenteerd dat er geen (reële) en uitvoerbare alternatieven zijn voor het voornemen. Hierbij wordt ingegaan op andere technieken om duurzame energie op te wekken waarna er wordt ingegaan op de keuze voor de locatie van het windpark.

#### Alternatieven vormen van duurzame energie

In het Klimaatakkoord is vastgelegd dat in 2030, 35 terawattuur (TWh) hernieuwbare energie op land moet worden opgewekt. De uitwerking van het Klimaatakkoord vindt plaats in de Regionale Energie Strategieën. Uit de uitwerking blijkt dat er door alle regio's wordt ingezet op zonne- en windenergie en dat deze duurzame energiebronnen een belangrijke bijdrage moeten leveren aan de doelen gesteld in het Klimaatakkoord. Naast de bijdragen voor duurzame energie op land in 2030 moet er op zee 11GW aan windparken op zee staan in 2030. In 2021 staat er 2,5 GW aan vermogen op zee. Dit houdt in dat bij wind op zee het opgesteld vermogen de komende 10 jaar moet verviervoudigen. Doordat er de komende jaren een grote bijdrage wordt verwacht van zowel zonne-energie, windenergie op zee als op land en de opgave, en gezien de huidige stand van zaken en de hoogte van de ambities is te concluderen dat realisatie in de vorm van zon of wind op zee geen alternatief vormt voor dit project. Tevens hebben de energie netwerkbeheerders aangegeven dat dat er een energiemix nodig is waarbij alle vormen van duurzame energie een rol hebben, maar waar ook zeker een belangrijke rol voor windenergie is weggelegd. De belangrijke rol voor windenergie bestaat uit aanvulling voor zon, maar ook, omdat zon meer vraagt van het energienetwerk dan windenergie. Onderhavig initiatief voorziet in het behalen van een dergelijke duurzame energiemix.

#### Alternatieve locaties

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. Dit blijkt onder meer uit de Nationale Windmolenrisicokaart van Vogelbescherming Nederland aangezien er geen locaties zijn waar geen soorten voorkomen. Wel geldt dat locaties een variantie in aanwezigheid van soorten kennen. Dit leidt ertoe dat per locatie andere soorten risico lopen in aanvaring te komen met een windturbine. De regio Noord-Veluwe heeft in de Regionale Energie Strategie zoekgebieden aangewezen voor windenergie. Windpark Horst en Telgt bevindt zich binnen het zoekgebied Nuldernauwkust. De locatie langs de A28 is geschikt voor windenergie, omdat de windmolens gebundeld worden aan een bovenregionale infrastructuur. Dit wordt ook gesteund vanuit verschillende stakeholders.

Verder geldt dat er voor de aangewezen zoekgebieden ook is gekeken naar de natuurlijke kenmerken in combinatie met de dichtheid van woningen. Belangrijk hierbij is dat erbij, zoals reeds gezegd, andere alternatieven (zowel op geografisch schaalniveau, als op inrichtingsniveau) ook effecten hebben op natuurwaarden en dat er dus geen locaties zijn waarbij er geen effecten in de vorm van sterfte onder vogels of vleermuizen optreden. Een voordeel van de gekozen locatie van het windpark vanuit het oogpunt van vogels en vleermuizen is dat, mits het nemen van mitigerende maatregelen, het voornemen geen invloed heeft op de gunstige staat van instandhouding van de verschillende soorten. Op basis van voorgenoemde redenen wordt geconcludeerd dat er geen reden is om aan te nemen dat er realistische alternatieven beschikbaar zijn voor het project met aanmerkelijke voordelen, of dat het project aanmerkelijk nadelen kent

ten opzichte van alternatieven, vanuit het oogpunt van het optreden van aanvaringslachtoffers onder vogels of vleermuizen en de effecten op de gunstige staat van instandhouding als gevolg hiervan.

## 8.2 Motivatie belang

Voor de in de aanvraag genoemde vogelsoorten kan alleen ontheffing worden verleend indien belangen aan de orde zijn zoals genoemd in de Vogelrichtlijn. Daarom wordt voor de genoemde vogelsoorten ingegaan op het volgende belang:

- de volksgezondheid of openbare veiligheid (artikel 3.3 Wnb).

De genoemde vleermuissoorten zijn opgenomen in bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Voor de beoordeling van de ontheffingsaanvraag voor deze soorten wordt ingegaan op de volgende belangen:

- de volksgezondheid, openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten (artikel 3.8 Wnb).

### Doel en belang ingreep

De realisatie en exploitatie van de windturbines is een ruimtelijke ingreep en een ruimtelijke ontwikkeling. Het doel van de ingreep is om windturbines te exploiteren om elektriciteit op te wekken uit wind, een hernieuwbare bron van energie. Met de ontwikkeling van het windpark worden de volgende dwingende redenen van openbaar belang gediend:

- beperken van negatieve effecten voor openbare veiligheid;
- beperken van negatieve effecten op flora en fauna;
- beperken van negatieve effecten voor volksgezondheid;
- beperken van schade aan gewas, visserij en wateren;
- beperken van negatieve economische effecten/-schade.

Deze dwingende redenen van openbaar belang worden gediend, doordat het windpark bijdraagt aan de volgende doelen:

- het windpark zorgt voor opwek van hernieuwbare energie. Hiermee zorgt het windpark ervoor dat de klimaatverandering wordt beperkt;
- het windpark zorgt voor hernieuwbare elektriciteitsopwekking binnen Nederland. Hiermee is Nederland minder afhankelijk van fossiele brandstoffen;
- bij traditionele energieopwekking komen er luchtverontreinigende emissies vrij. Dit is niet het geval bij opwek van energie door het windpark.

Hieronder wordt ingegaan op de verschillende doelen, waarna er wordt afgesloten met een conclusie waarin een verwijzing plaatsvindt naar de verschillende ontheffingsgronden.

### Klimaatverandering

Voor klimaatverandering geldt dat het een mondiale bedreiging is die op verschillende plekken op aarde gevolgen voor natuur en mens heeft en zal hebben in de toekomst. Voor de ontheffingsgronden zal met name in worden gegaan op de effecten op nationale schaal, waarbij geldt dat die ook betrekking hebben op andere delen van de wereld.

Een verhoging van de broeikasgassen leidt tot klimaatverandering. Bij de productie van energie uit fossiele brandstoffen komen broeikasgassen vrij die invloed hebben op het klimaat. De gevolgen van klimaatverandering hebben belangrijke negatieve invloeden op de openbare veiligheid, de flora en fauna, de volksgezondheid en de economie.

Om de negatieve effecten en de uitstoot van broeikasgassen te beperken wordt er op internationaal-, Europees-, nationaal- en lokaal niveau ingezet om de concentraties van de broeikasgassen in de atmosfeer te stabiliseren en daarmee de verstoring van het klimaatsysteem te voorkomen. In het klimaatakkoord is vastgelegd dat in 2030 de uitstoot van broeikasgassen in Nederland met 49 % moet zijn teruggedrongen ten opzichte van 1990 en een ambitie om de uitstoot met 95 % terug te dringen in 2050. 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. Hier wordt in de komende alinea's op ingegaan.

### *Oorzaken*

Klimaatverandering is de verandering van het gemiddelde weertype of klimaat over een bepaalde periode. Momenteel betreft de verandering een opwarming van het klimaatsysteem, zoals blijkt uit de geconstateerde toename in de wereldwijde temperatuur van de oceanen en lucht, het smelten van de ijskappen en gletsjers met een stijging van de zeespiegel tot gevolg.

Het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) heeft op basis van beschikbaar wetenschappelijk onderzoek vastgesteld dat de huidige klimaatverandering een gevolg is van menselijk handelen. Het IPCC beoordeelt met enige regelmatig het beschikbare wetenschappelijk over klimaatverandering, de gevolgen hiervan en de mogelijkheden voor mitigatie en adaptie.

In het meest recente rapport (Summary for policymakers, IPCC 2021) zijn de volgende conclusies getrokken:

- de klimaatverandering is ongekend groot, groter dan in de duizenden jaren hiervoor;
- het is overduidelijk dat het klimaat is opgewarmd door de mens. Dat heeft in de hele wereld nu al grote veranderingen veroorzaakt in de atmosfeer, in de oceanen, het gebied rond de noordpool en natuurgebieden;
- het is duidelijker geworden dat klimaatverandering leidt tot meer extreemweer. Verdere opwarming leidt tot nog grotere veranderingen in het klimaat: intensere en frequentere hittegolven, meer hittegolven in de oceanen, meer en vaker zware regen, vaker droogte, meer zware tropische cyclonen, steeds minder ijs op de noordpool en afname van de permafrost;
- de beste schatting voor het opwarmende effect van de uitstoot van broeikasgassen door de mens is 3 graden, met minimaal 2 randen en maximaal 5 graden;
- sommige gevallen van klimaatverandering dreigen in eeuwen of zelfs duizenden jaren niet te keren zijn. Dit geldt vooral voor veranderingen in oceanen, de ijskappen en het zeeniveau;
- klimaatverandering kan op korte termijn en regionale schaal variaties vertonen. Op de grootschalige klimaatverandering heeft dat geen effect, maar het is welbelangrijk om met die variaties rekening te houden;
- bij verdere opwarming zullen de gevolgen overal op aarde groter worden. De gevolgen zullen bij 2 graden groter dan zijn bij 1, graad en nog groter en uitgebreider als het nog meer opwarmt. Gebeurtenissen met een kleine kans, zoals het instorten van een ijskap, plotselinge veranderingen in de oceaanstromingen, gecombineerde weersextremen of een aanzienlijk grotere opwarming kunnen niet uitgesloten worden en moeten meegenomen worden in de beoordeling van de risico's;
- als we de klimaatverandering willen beperken, is het op zijn minst nodig om netto nul CO<sub>2</sub> uit te stoten.

### *Gevolgen en effecten van klimaatverandering*

De gevolgen van klimaatverandering verschilt per regio. Dit, omdat sommige regio's gevoeliger zijn voor de effecten van klimaatverandering en omdat de effecten per regio kan verschillen. Het klimaat is een complex systeem. Zo zijn ecosystemen, voedselproductie, inrichting van de maatschappij afgestemd op de heersende omstandigheden (temperatuur, neerslag, extremen et cetera (etc.)), maar de systemen hebben ook weer onderlinge relaties. Dit wordt ook onderschreven in het nieuwste IPCC-rapport (IPCC, 2021).

Klimaatverandering is een ontwikkeling waarvan alle effecten niet gelijk zichtbaar zijn. Momenteel zijn sommige gevolgen al reeds waarneembaar, zoals de stijging van gemiddelde temperatuur en de zeespiegelstijging. Het ligt in de verwachting doordat de uitstoot van de broeikasgasemissies toeneemt dat deze ontwikkelingen ook zal toenemen en dat een toename van broeikasgassen ook zal leiden tot een opwarming van de aarde en nog grotere effecten. Met een doorgaande klimaatverandering nemen de effecten (schaal/ernst) toe.



Klimaatverandering leidt verder tot de volgende effecten:

- gemiddelde klimaat (zoals temperatuur, seizoenswisselingen);
- watersysteem: zeespiegelstijging met risico op overstroming, zware neerslag, piekafvoeren bij rivieren wat leidt tot kans op overstromingen, langere droogteperiodes, risico's op de zoetwatervoorziening;
- natuur: soorten zullen verplaatsen ten gevolge van verandering of het ongeschikt worden van habitat. Soorten zullen uitstervend door klimaatverandering, omdat zij zich niet snel genoeg kunnen aanpassen aan de veranderde omstandigheden. Doordat er soorten verplaatsen en uitsterven zal ook de voedselketen veranderen;
- voedselproductie: de productie van voedsel zal veranderen door de veranderende omstandigheden. Er zal meer schade optreden door meer extremen in het weer (extreme neerslag, langere droogteperiodes);
- gezondheid: ten gevolge van klimaatverandering kunnen nieuwe infectieziekten ontstaan of erger worden. Bij extreme hitte en koude kunnen mensen overlijden;
- economische gevolgen op basis van voorgaande, waaronder ook aantasting van de stabiliteit van de elektriciteitsproductie.

De opwekking van duurzame energie door windturbine of zonnepanelen vindt plaats om klimaatverandering (en de gevolgen daarvan) te beperken en/of verdere verandering te voorkomen. De realisatie van Windpark Horst en Telgt is daarmee in het belang van onder meer flora en fauna, de volksgezondheid op basis hiervan is Windpark Horst en Telgt van dwingend groot openbaar belang.

### Energievoorziening en volksgezondheid

Bij opwek van elektriciteit door fossiele brandstoffen komen veel emissies vrij. Deze emissies hebben een (negatieve) invloed op de volksgezondheid en klimaatverandering. Bij energieopwek door hernieuwbare energiebronnen zoals windenergie komen er geen emissies vrij. Dit is een lokaal effect. De realisatie van windpark Horst en Telgt is daarmee ook in het belang van de volksgezondheid. Momenteel bestaat de huidige elektriciteitsmix voor het grootste deel uit verbranding van fossiele brandstoffen (gas en steenkool). Aangezien fossiele brandstoffen eindig zijn, of de productie wordt afgebouwd en aangezien fossiele brandstoffen veelal afkomstig zijn buiten Nederland en uit instabiele regio's wordt door Nederland eveneens ingezet op de opwekking van duurzame energie door middel van zonne-energie en windenergie.

In het Klimaatakkoord is vastgelegd om in 2030 de emissies van broeikasgassen (CO<sub>2</sub>) te reduceren tot 49 % ten opzichte van 1990 en in 2050 95 % te reduceren ten opzichte van 1990. Deze doelstellingen zorgen ervoor dat de huidige opwek van energie door fossiele energiebronnen vervangen moeten worden door hernieuwbare energiebronnen zoals windenergie. Daarnaast is het streven om in 2050 de gehele elektriciteitsvoorziening op te wekken zonder emissie van broeikasgassen. Met de realisatie van windpark Horst en Telgt wordt een bijdrage geleverd aan deze doelstellingen van het aandeel duurzame energie in Nederland.

### Bijdrage van de activiteit aan gevraagde belang

De bijdrage van het project kan worden gekwantificeerd in termen van de jaarlijkse hernieuwbare elektriciteitsproductie en de vermeden emissies van broeikasgassen en andere emissies. Op basis van het feit dat windpark Horst en Telgt energie opwekt door middel van windenergie worden emissies vermeden. Hiermee wordt een bijdrage geleverd aan de doelstelling voor CO<sub>2</sub>-reductie en opwekking van duurzame energie en de afgeleide belangen en doelstellingen die hiermee zijn gediend.

Tabel 8.1 Kwantificatie bijdrage project

Onderwerp	Kwantificering
aantal windturbines	7
verwachte elektriciteitsproductie (P50)	115 GWh per jaar
vermeden emissies (CO <sub>2</sub> )	60.800 ton per jaar
vermeden emissies (NO <sub>x</sub> )	82 ton per jaar
vermeden emissies (SO <sub>2</sub> )	45 ton per jaar

## Conclusie

De windturbines van het windpark leveren een belangrijke bijdrage aan het aandeel hernieuwbare energie in Nederland. Hiermee levert het een bijdrage aan de door de Nederlandse overheid vastgestelde doelstellingen gesteld voor de reductie van broeikasgassen door middel van productie van duurzame energie. Voor de ontheffing voor de Wet natuurbescherming geldt dat dit alleen mogelijk is wanneer het windpark plaatsvindt in het belang van minstens één van de in de Wet natuurbescherming opgenomen ontheffingsgronden.

Doordat het windpark in het bijzonder bijdraagt aan het inperken van de klimaatverandering en dit in het belang is in het kader van de openbare orde en veiligheid, volksgezondheid en bescherming van flora en fauna is het mogelijk om te stellen dat er sprake is van een belang zoals bedoeld in artikel 3.3 lid 4 sub b en artikel 3.5 lid 5 sub b van de Wet natuurbescherming.

# 9

## VERANTWOORDING VAN GEBRUIKTE GEGEVENS

### 9.1 Methode

Het onderzoek naar de vlermuizen is conform de gangbare onderzoeksprotocollen uitgevoerd door een onderzoeksbureau dat ruime ervaring heeft met dit type inventarisatiewerk. Daarbij is het onderzoek in de zomer van 2020 uitgevoerd en daarmee voldoende actueel.

Ook het vogelonderzoek is uitgevoerd in de winter, voorjaar en zomer van 2020, en is daarmee voldoende actueel. Het onderzoek is vakkundig opgezet op basis van de kennis en ruime ervaring van het bureau Altenburg & Wymenga Ecologisch Onderzoek omtrent dit type onderzoeken. De tellingen zijn daarbij uitgevoerd op basis van gangbare, gestandaardiseerde methoden.

### 9.2 Deskundigen betrokken bij het onderzoek

Het soortgericht onderzoek naar vlermuizen is uitgevoerd door deskundigen van Witteveen+Bos. Het vogelonderzoek is uitgevoerd door vogeldeskundigen van Altenburg & Wymenga Ecologisch Onderzoek. Beide bureaus zijn aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus en zijn gekwalificeerd om dergelijke onderzoeken uit te voeren.

# 10

## LITERATUUR

- 1 Witteveen+Bos (2020). Ecologisch onderzoek windpark Horst en Telgt, Ermelo - Quicksan, versie definitief, d.d. 27 maart 2020, referentie: 118242/20-004.899.
- 2 Witteveen+Bos (2021). Ecologisch onderzoek windpark Horst en Telgt, Ermelo en Putten - Nader onderzoek vleermuizen, versie definitief, d.d. 9 april 2021, referentie: 118242/21-005.785.
- 3 Altenburg & Wymenga Ecologisch Onderzoek (2021). Vogelonderzoek windpark Horst en Telgt, in opdracht van Witteveen+Bos, referentie 19-421.
- 4 Haarsma, A-J. (2011). De meervleermuis in Nederland. Rapport nr. 2011.40; Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- 5 Ecosensys – ecologisch onderzoek en advies (2018), Migratieperioden van de ruige dwergvleermuis in Nederland, in opdracht van Rijkswaterstaat Midden Nederland, versie definitief, 9 augustus 2018.
- 6 BIJ12 (2017). Kennisdocument Ruige dwergvleermuis - *Pipistrellus nathusii*, Versie 1.0 juli 2017.
- 7 Haarsma, A-J. (2008). Monitoringprogramma voor de meervleermuis in zomer- en winterverblijven, Rapport nr. 2008.53; Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- 8 Steunpunt Natura 2000 (2009). Leidraad bepaling significantie Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet, Nadere toelichting significante gevolgen eindversie 7 juli 2009.
- 9 Bij12. Nationale Databank Flora en Fauna, [www.ndff-ecogrid.nl](http://www.ndff-ecogrid.nl).
- 10 Vergeer J.W., van Dijk A.J., Boele A., van Bruggen J. & Hustings F. 2016. Handleiding Sovon broedvogelonderzoek: Broedvogel Monitoring Project en Kolonievogels. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- 11 Bij12 (2017). Kennisdocument Buizerd - *Buteo buteo*, Versie 1.0, juli 2017.
- 12 Everaert J. (2015). Effecten van windturbines op vogels en vleermuizen in Vlaanderen. Leidraad voor risicoanalyse en monitoring. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2015 (INBO.R.2015.6498022). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- 13 Rydell, J. et al., 2010. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica* 12(2):261-274.
- 14 Roemer C., T. Disca, A. Coulon & Y. Bas 2017. Bat flight height monitored from wind masts predicts mortality risk at wind farms. *Biological conservation* 215: 116-122.
- 15 Slaterus R. & van Kleunen A. 2019. Broedvogels binnen ANLb-monitoringsgebieden in Gelderland in 2018. Sovon-rapport 2019/71. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- 16 ETC/BD. European Topic Centre on Biological Diversity, report on Article 17 of the Habitats Directive <http://bd.eionet.europa.eu/article17/reports2012/>.
- 17 Schmidt A. 1994. Phanologisch Verhalten und Populationseigenschaften der Flughautfledermaus *Pipistrellus nathusii*, In Ostbrandenburg. *Nyctalus* 5:77-100.
- 18 Chauvenet, A. L., Hutson, A. M., Smith, G. C., & Aegerter, J. N. (2014). Demographic variation in the UK serotine bat: filling gaps in knowledge for management. *Ecology and evolution*, 4(19), 3820- 3829.
- 19 Voigt C.C., Lehnert L.S., Petersons G., Adorf F. & Bach L. (2015). Wildlife and renewable energy; German politics cross migratory bats. *European Journal of Wildlife Research*, DOI 10.1007/s10344-015-0903-y (online first).
- 20 EUROBATS (2012). Report of the IWG on Wind Turbines and Bat Populations. 17th Meeting of the Advisory Committee. Dublin, Ireland, 15 – 17 May 2012. Doc.EUROBATS.AC17.6.
- 21 Arnett E.B., Barclay R.M.R. & Hein C.D. (2013). Thresholds for bats killed by wind turbines. *Frontiers in Ecology and the Environment* 11:171-171.
- 22 Chirotech (2013) Chirotech Assessment of research program 2006 – 2012. Powerpoint Presentatie. Zie ook <http://www.biotope.fr/index.php?theme=recherche>.

- 23 Behr O., Hochradel K., Mages J., Nagy M., Korner-Nievergelt F., Niermann I., Simon R., Stiller F., Weber N. & Brinkmann R. (2014). Bat-friendly operation algorithms: reducing bat fatalities at wind turbines in central Europe. Bats and Wind Energy Webinar. Webinar #1 in WREN Environmental Webinar Series, September 3, 2014.
- 24 LFU. <https://lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>.
- 25 Langgemach T & Dürr T (2016): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Stand 20. September 2016. 98 Seiten.
- 26 Hötter H. 2006. Auswirkungen des 'Repowering' von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. Michael-Otto-Institut im NABU-Forschungs- und Bildungszentrum für Feuchtgebiete und Vogelschutz, Berghusen.
- 27 Hodos W. (2003). Minimization of Motion Smear: Reducing Avian Collisions with Wind Turbines. University of Maryland. Prepared under subcontract No. XAM 9-29211-01, National Renewable Energy Laboratory, Colorado. Contract No. DE-AC36-99-GO10337.
- 28 May R., Hamre Ø., Vang R. & Nygård T. (2012). Evaluation of the DTBird video-system at the Smøla wind-power plant. Detection capabilities for capturing near-turbine avian behaviour. NINA Report 910.
- 29 DT Bird, <https://dtbird.com/>.
- 30 Kleyheeg-Hartman, J.C., K.L. Krijgsveld, M.P. Collier, M.J.M. Poot, A.R. Boon, T.A. Troost & S. Dirksen 2018. Predicting bird collisions with wind turbines: Comparison of the new empirical Flux Collision Model with the SOSS Band model. *Ecological Modelling* 387: 144-153.
- 31 [www.SOVON.nl](http://www.SOVON.nl).
- 32 [www.bto.org](http://www.bto.org).
- 33 Boonman, M., H.J.G.A. Limpens, M.J.J. La Haye, M. van der Valk & J.C. Hartman, 2013. Protocolen vleermuisonderzoek bij windturbines. Rapport 2013.28, Zoogdierverseniging & Bureau Waardenburg.
- 34 <https://lfu.brandenburg.de/>.
- 35 Brenninkmeijer, B., Bolt, N., Limpens, H., Boonman, M., Joop, P., prinsen, H., Epe, M. (2021). Monitoringsprotocol Wind op Land 2021 - Monitoringprotocol nieuwe windparken in Nederland (project NIEWOHL).
- 36 Vogelonderzoek windpark Losser/Bad Bentheim. A&W-rapport 3359#1 Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- 37 Bommel, F.P.J. van, B. Ebbinge, R.G.M. Kwak, H. van der Jeugd, E. van Winden & M. van Roomen, 2006. Populatieomvang van ganzen en Smienten en verspreiding binnen Nederland - Ontwikkeling in populatieomvang op relevant flyway niveau en verdeling over Nederland, met name binnen en buiten opvanggebieden - Seizoen 2005/2006. Wageningen, Alterra, Technische rapportage: Populatieomvang ganzen en Smienten. 93 blz.; 34 fig.; 6 tab; 4 blg.
- 38 Topwind (2015). Bat protection System. Ruim baan voor windenergie in het leefgebied van vleermuizen. De optimale bescherming van vleermuizen rond windturbines? Topwind Consultancy B.V.
- 39 Chirotech (2013) Chirotech Assessment of research program 2006 – 2012. PowerPoint Presentatie. Zie ook <http://www.biotope.fr/index.php?theme=recherche>.
- 40 <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2020-31428.html>.

- 41 BIJ12 (2017). Kennisdocument DAS Meles meles, Versie 1.0, juli 2017. Heunks, C., Kleyheeg-Hartman, J.C., Boonman, M, Verbeek, R.G. (2015). Effecten van Windpark Fryslân op vogels, vleermuizen en overige beschermde natuurwaarden, Bureau waardenburg bv, rapport 13-174.2, versie eindrapport d.d. 9 juli 2015.
- 42 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.
- 43 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.
- 44 Kuijper D.P.J., J. Schut, D. van Dulleman, H. Toorman, N. Goossens, J. Ouweland & 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.
- 45 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.
- 46 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
- 47 Heunks, C., Kleyheeg-Hartman, J.C., Boonman, M, Verbeek, R.G. (2015). Effecten van Windpark Fryslân op vogels, vleermuizen en overige beschermde natuurwaarden, Bureau waardenburg bv, rapport 13-174 2, versie eindrapport d.d. 9 juli 2015.
- 48 Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2016). Windturbines en geluid. Publicatie in opdracht van het ministerie van Economische Zaken, RVO-042-1601/FS-DUZA.
- 49 <https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten>, geraadpleegd op 25 juli 2023.
- 50 Heinis, F., Vertegaal, C.T.M., Goderie, C.R.J. & van Veen, P.C., 2007, Habitattoets, Passende Beoordeling en uitwerking ADC-criteria ten behoeve van vervolgbesluiten van Maasvlakte 2. Havenbedrijf Rotterdam N.V. Projectorganisatie Maasvlakte 2.
- 51 Sierdsema H., Foppen R. & van Kleunen A. 2014. Inschatting versturende invloed werkparken ADT op vogels. Sovon-rapport 2014/19. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- 52 BIJ12 (2021). Monitoringsprotocol Wind op Land 2021 - Monitoringprotocol nieuwe windparken in Nederland (project NIEWOHL).
- 53 Wade, P.R., 1998. Calculating limits to the allowable human-caused mortality of Cetaceans and Pinnipeds. *Marine Mammal Science* 14(1): 1-37.
- 54 Dietz, C., von Helversen, O. & Nill, D. 2011. Vleermuizen – allen soorten van Europa en Noordwest-Afrika. De verblijfplaatsen van vleermuizen. Utrecht: De Fontein – Tirion Uitgevers B.V., 2011
- 55 Schmidt A. 1994. Phanologisch Verhalten und Populationseigenschaften der Rauhaufledermaus *Pipistrellus nathusii*, In Ostbrandenburg. *Nyctalus* 5:77-100.
- 56 [https://www.zoogdiervereniging.nl/sites/default/files/2019-08/Expert%20Meeting%20Laatvlieger%20voortplanting%20van%20laatvliegers%20Erik%20Korsten%20\\_0.pdf](https://www.zoogdiervereniging.nl/sites/default/files/2019-08/Expert%20Meeting%20Laatvlieger%20voortplanting%20van%20laatvliegers%20Erik%20Korsten%20_0.pdf), geraadpleegd op 7 december 2023.

Bijlage(n)



## BIJLAGE: QUICKSCAN





# Ecologisch onderzoek windpark Horst en Telgt, Ermelo - Prowind

Quickscan

**Prowind B.V.**

10 november 2023

Project Ecologisch onderzoek windpark Horst en Telgt, Ermelo - Prowind  
Opdrachtgever Prowind B.V.

Document Quickscan  
Status Definitief 03  
Datum 10 november 2023  
Referentie 134944/23-017.811

Projectcode 134944  
Projectleider [REDACTED]  
Projectdirecteur [REDACTED]

Auteur(s) [REDACTED]  
Gecontroleerd door [REDACTED]  
Goedgekeurd door [REDACTED]  
Paraaf [REDACTED]

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.  
Leeuwenbrug 8  
Postbus 233  
7400 AE Deventer  
+31 (0)570 69 79 11  
www.witteveenbos.com  
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>5</b>
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	5
1.3	Leeswijzer	6
<b>2</b>	<b>PLANGEBIED</b>	<b>7</b>
2.1	Beschrijving	7
2.2	Werkzaamheden	9
<b>3</b>	<b>TOETSINGSKADER</b>	<b>10</b>
3.1	Wet natuurbescherming	10
3.1.1	Gebiedsbescherming	10
3.1.2	Soortenbescherming	11
3.2	Natuurnetwerk Nederland (NNN)	13
<b>4</b>	<b>GEBIEDSBESCHERMING</b>	<b>15</b>
4.1	Natura 2000 (Wet natuurbescherming)	15
4.1.1	Afbakening relevante gebieden	15
4.1.2	Effecten en conclusie	16
4.2	Natuurnetwerk Nederland (NNN)	21
4.2.1	Gegevens	21
4.2.2	Effecten & conclusie	22
<b>5</b>	<b>SOORTENBESCHERMING</b>	<b>24</b>
5.1	Methode	24
5.2	Beschrijving per soortgroep	24
5.2.1	Flora	24
5.2.2	Grondgebonden zoogdieren	26
5.2.3	Vogels	33
5.2.4	Amfibieën	36
5.2.5	Reptielen	36
5.2.6	Vissen	38

5.2.7	Vlinders, libellen en andere ongewervelden	39
6	<b>SAMENVATTING</b>	<b>40</b>
6.1	Gebiedsbescherming	40
6.2	Soortenbescherming	41
7	<b>LITERATUUR</b>	<b>43</b>
	Laatste pagina	43

# 1

## INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

Prowind B.V. (hierna Prowind) is bezig met een project in de Gemeente Ermelo, langs de A28 in Gelderland. Het betreft een potentieel windpark, bestaande uit een aantal windturbines langs de A28 in de buurtschappen Horst en Telgt te Ermelo en Putten. In het huidige voorkeurscenario wordt rekening gehouden met een opstelling van maximaal 7 windturbines (5 windturbines plus 2 windturbines onder voorwaarden<sup>1</sup>). Prowind en Energiecoöperatie Veluwe-Energie willen voor dit project de volgende stappen zetten om uiteindelijk tot de realisatie van het windpark te komen.

Prowind heeft Witteveen+Bos aangesteld om de onderzoeken inzake ecologie voor het windpark uit te voeren. Het gaat om alle onderzoeken die nodig zijn om te komen tot een bouwvergunning. Eén van deze onderzoeken betreft een ecologische quickscan. In deze quickscan worden mogelijke effecten op aanwezige beschermde natuurwaarden door de geplande werkzaamheden beoordeeld en getoetst. Naast het bepalen van de effecten van het voornemen op beschermde soorten, worden ook de juridische consequenties en de eventueel noodzakelijke vervolgstappen, zoals een ontheffingsaanvraag en eventuele mitigerende en/of compenserende maatregelen, inzichtelijk gemaakt.

### 1.2 Doel

Het doel van deze quickscan is om te toetsen:

- welke effecten de werkzaamheden voor de aanleg- en de gebruiksfase van het windpark hebben op:
  - beschermde gebieden (Natura 2000) in het kader van de Wet natuurbescherming;
  - beschermde soorten in het kader van de Wet natuurbescherming;
  - het Natuurnetwerk Nederland (NNN);
- wat de consequenties van deze mogelijke effecten zijn in het kader van de natuurwetgeving en het natuurbeleid (ontheffings- en/of vergunningaanvraag in combinatie met mitigerende/ compenserende maatregelen).

---

**N.B.** In voorliggende toets wordt uitgegaan van het maximaal aantal windturbines van het voorkeurscenario voor Horst & Telgt, namelijk 7 turbines. Hiermee wordt getoetst aan het worst-case scenario.

---

---

<sup>1</sup> De 2 windturbines worden alleen onder voorwaarden toegestaan vanwege de wespandief, een aangewezen broedvogel van het Natura 2000-gebied Veluwe. Op dit moment is er beleid in wording door de Provincie Gelderland, voor de wespandief i.r.t. windparken op en rond de Veluwe. Dat beleid gaat over de gevolgen van windparken binnen de 1-8 km zone rond dit Natura 2000-gebied, dat onderdeel uitmaakt van het foerageergebied van de soort. De 2 turbines voor windpark Horst en Telgt worden alleen toegestaan als er mogelijkheden zijn, op basis van dit toekomstige beleid. Of als er juridische mogelijkheden zijn om de 2 posities nu alvast onder voorwaarden te vergunnen en pas later te bouwen. Bijvoorbeeld als met camera's de wespandief kan worden herkend.

### 1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft het plangebied en de geplande werkzaamheden. Hoofdstuk 3 gaat in op het toetsingskader in relatie tot de natuurwet- en regelgeving. In hoofdstuk 4 wordt verkend of er effecten zijn te verwachten op beschermde gebieden die vallen binnen de Wnb. Hoofdstuk 5 beschrijft per soortgroep of erin of nabij het plangebied beschermde soorten aanwezig zijn en wat de effecten van het voornemen op deze beschermde soorten Wnb zijn. In hoofdstuk 6 is de geraadpleegde literatuur weergegeven.

# 2

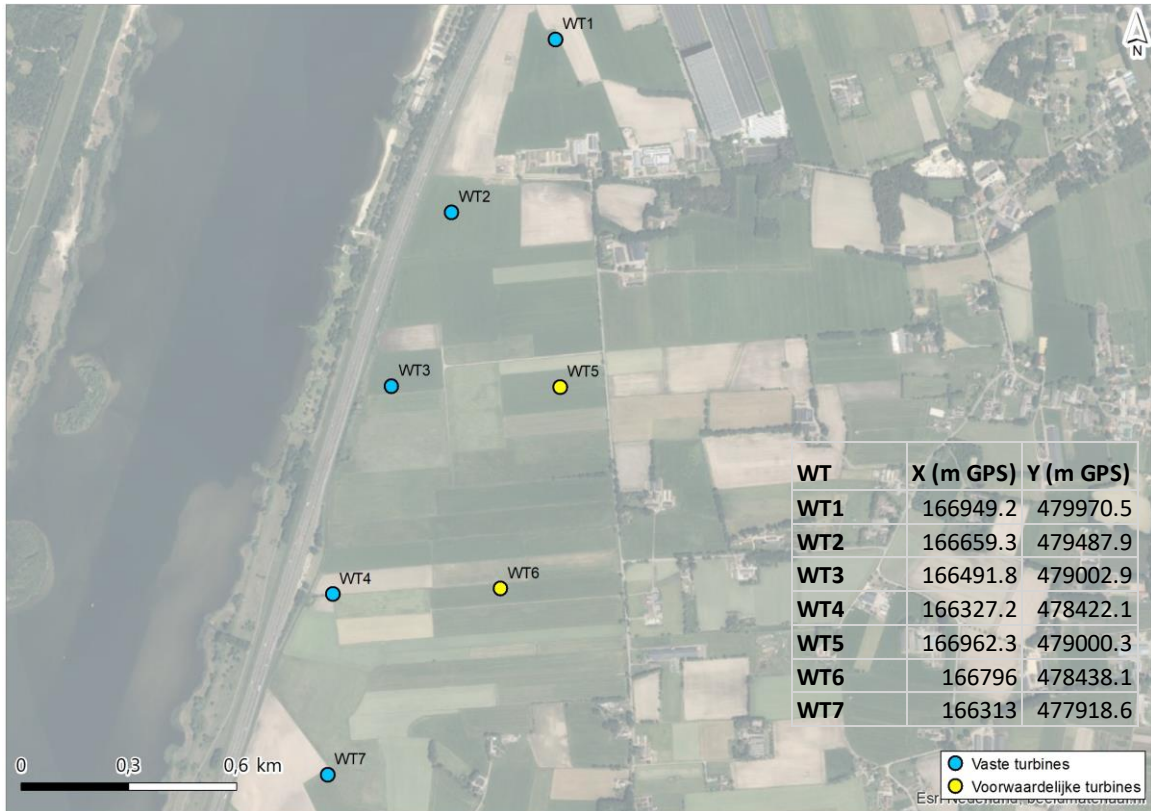
## PLANGEBIED

### 2.1 Beschrijving

Het plangebied is gelegen binnen het agrarisch gebied aan de westelijk rand van de gemeente Ermelo, in de provincie Gelderland. De locaties waar windturbines worden geplaatst bevinden zich allen in intensief akkerland (voornamelijk maïsteelt en grasweiden). De dichtstbijzijnde gebouwen betreffen een aantal boerderijen en stallen op een minimale afstand van 300 meter vanaf de windturbinelocaties (nabij windturbines 1, 2, 5 en 6). Het gebied wordt op verschillende plekken doorkruist door smalle sloten/greppels. Het betreft allen sloten met steile taluds en een beperkt tot afwezige oevervegetatie. Een aantal van de akkerpercelen wordt tevens begrensd door opgaand groen in vorm van een bomenrij of houtwal (met zwarte els, es, populier, wilg en/of berk), vooral aan de oostzijde en zuidzijde van het plangebied.

Op 200 meter ten westen van het plangebied bevindt zich het Nulderdauw, dat onderdeel uitmaakt van de Veluwerandmeren tussen Gelderland en Flevoland. De oostelijke oever van het Nulderdauw ter hoogte van het plangebied is ingericht als een recreatiegebied met strand. Parallel aan het meer loopt hier een voetpad en fietspad omgeven aan weerszijden door een aaneengesloten bomenrij van voornamelijk zomereik. Het plangebied wordt van het recreatiegebied, en dus de Veluwerandmeren, gescheiden door de snelweg A28 die hiervan zuid naar noord langs het plangebied loopt. Op onderstaande afbeeldingen is de ligging van het plangebied weergegeven (afbeelding 2.1) alsook een impressie van het plangebied in haar huidige toestand (afbeelding 2.2).

Afbeelding 2.1 Ligging van het plangebied en geplande locaties voor de windturbines



Afbeelding 2.2 Impressie van het plangebied; met boven foto's van het agrarisch gebied waar de windturbines zijn gepland, en onder foto's van het nabijgelegen recreatiegebied (overzijde A28)





## 2.2 Werkzaamheden

Prowind is voornemens om maximaal 7 windturbines te plaatsen verspreid binnen het plangebied. De geplande locaties voor deze windturbines zijn weergegeven op kaart in afbeelding 2.1.

Bij de aanleg van een windpark komt een aantal typische (versturende) werkzaamheden kijken zoals het heien van palen (fundering van de windturbine), de aanvoer van turbinesegmenten en het ter plaatse in elkaar zetten van de windturbine. Voor de aanleg van iedere turbine wordt gebruik gemaakt van:

- hijskraan;
- kleine kraan;
- betonpomp;
- laadschop;
- mobiele kraan;
- spiering;
- heistelling;
- trilwals.

Daarnaast is sprake van een toename in vervoerbewegingen in het gebied, onder andere voor de aan- en afvoer van materiaal. Het gaat dan zowel om personenauto's als om (zware) vrachtwagens. De werkzaamheden worden gefaseerd uitgevoerd, waarbij 1 werkgroep steeds aan 2 turbines tegelijk werkt. Mogelijk kunnen meerdere werkgroepen parallel werken (meerdere sets van 2 turbines worden dan tegelijk opgebouwd).

De voorziene start van de aanlegwerkzaamheden is begin 2025. De aanleg wordt (gefaseerd, naar verwachting 2 turbines tegelijk) uitgevoerd binnen een tijdspanne van ruim 1 jaar. De volledige ingebruikname van het windpark is voorzien voor het eerste kwartaal van 2026.

# 3

## TOETSINGSKADER

### 3.1 Wet natuurbescherming

#### 3.1.1 Gebiedsbescherming

In hoofdstuk 2 van de Wet natuurbescherming zijn de bepalingen voor gebiedsbescherming vastgelegd. De regels hebben als doel het beschermen en in stand houden van natuurgebieden met bijzondere of kwetsbare waarden. Hiermee zijn internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) in nationale regelgeving verankerd.

Nederland past een vergunningstelsel toe bij de bescherming van Natura 2000-gebieden. Projecten of andere handelingen, die gelet op de instandhoudingdoelen (IHD), significante gevolgen kunnen hebben op de beschermde natuur in een Natura 2000-gebied, zijn volgens artikel 2.7, lid 2 van de Wet natuurbescherming vergunningplichtig. Voor elke ontwikkeling in of nabij een Natura 2000-gebied dient te worden beoordeeld of kan worden uitgesloten dat de werkzaamheden/ ontwikkeling een significant negatief effect hebben op de beschermde natuurwaarden in het betreffende gebied. Indien significant negatieve effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, dient een 'passende beoordeling' te worden uitgevoerd.

In het geval de passende beoordeling niet de zekerheid verschaft dat er geen sprake is van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het betrokken Natura 2000-gebied, moet de vergunning, c.q. de instemming, worden geweigerd, tenzij aan de 'ADC-criteria' voldaan wordt. Dit betekent dat er geen alternatieven zijn (A), er sprake is van bij de wet genoemd belang (D) en dat door compensatie de algehele samenhang van het Natura 2000-netwerk gewaarborgd blijft (C).

Effecten op Natura 2000-gebieden worden beoordeeld aan de hand van de IHD die in de aanwijzingsbesluiten voor de betreffende gebieden zijn vastgesteld. IHD betreffen zowel habitattypen als habitat- en vogelsoorten. In het kader van de alternatievenafweging wordt beoordeeld of er onderscheid is in de mate waarin de verschillende alternatieven effect hebben op de IHD en of er voor de verschillende alternatieven de kans bestaat dat significant negatieve effecten optreden.

---

#### Kwaliteit van habitattypen op basis van beoordeling 'typische soorten'

##### *Toetsing aan de kwaliteit van de habitattypen*

Natura 2000 aanwijzingsbesluiten stellen instandhoudingsdoelen (IHD) vast voor onder meer de kwaliteit van habitattypen in een Natura 2000 gebied. De kwaliteit van habitattypen wordt bepaald door 4 aspecten, te weten:

- 1 definiërende vegetatietypen;
  - 2 typische soorten;
  - 3 abiotische randvoorwaarden;
  - 4 overige kenmerken van goede structuur en functie.
-

---

Bij de toetsing van het effect van een activiteit op de IHD van een Natura 2000 habitatype, dienen dan ook deze verschillende aspecten te worden beoordeeld. In de praktijk volstaat het veelal om een toetsing te doen aan de kwaliteitsaspecten abiotische randvoorwaarden, vegetatietypen en structuur en functie, omdat deze grotendeels bepalend zijn voor het voorkomen van typische soorten. In bepaalde gevallen dient een aparte toetsing te gebeuren ten aanzien van de typische soorten, met name wanneer de soorten reageren op andere invloeden dan reeds getoetst (bijvoorbeeld door verstoring) [lit.1].

#### *Toetscriteria habitatypische soorten*

De kwaliteit van de habitatypen wordt onder meer bepaald op basis van de aanwezigheid van bepaalde typische soorten. Het gaat om soorten die een goede indicator zijn voor de gunstige staat van instandhouding van het habitatype. Het toetscriterium ten aanzien van typische soorten is dat de soortenrijkdom in het gebied behouden moet blijven en (bij grootschalige gebieden) de gemiddelde verspreiding niet afneemt [lit.1].

Het gaat hierbij niet om effecten op afzonderlijke individuen van een soort, maar om het kwaliteitsniveau dat de typische soorten als geheel aanduiden door de aanwezigheid in het (deel)gebied. Dit betekent dat er pas sprake is van een negatief effect als een typische soort (volledig en langdurig) verdwijnt uit een gebied of uit een locatie van een habitatype. Het gaat dus om een ander type verstoring dan de verstoringstoets op Habitatrichtlijnsoorten, of de verstoringstoets voor vogels in Vogelrichtlijngebieden, omdat daarbij een populatieafname wel relevant is, terwijl het voor typische soorten alleen gaat om aan of afwezigheid. Er is pas sprake van een significant negatief effect als er in geval van verdwijnen uit het gebied geen andere typische soort voor in de plaats komt.

Het gaat alleen om effecten op typische soorten die aanwezig zijn in het habitatype. Habitattypen hebben voor typische soorten de functie van voortplantingslocatie. Alleen op die functie moet dus getoetst worden. Het gaat dus niet om plekken die alleen dienen als foerageergebied of locaties waar de soorten voorkomen buiten de habitattypen.

Wanneer een kwaliteitsverbeteringsdoelstelling van een habitatype ook betrekking heeft op uitbreiding van het aantal typische soorten of hun gemiddelde verspreiding zal moeten worden beoordeeld of deze doelstelling, zoals beschreven in het beheerplan, haalbaar blijft. Als de verbeterdoelstelling geen betrekking heeft op typische soorten dan geldt voor dit kwaliteitsaspect een behoudsopgave zoals hierboven weergegeven.

---

### 3.1.2 Soortenbescherming

Onder de Wet natuurbescherming bestaat de soortenbescherming uit 3 beschermingsregimes: een beschermingsregime voor Vogelrichtlijnsoorten (art. 3.1), Habitatrichtlijnsoorten (art. 3.5) en 'andere soorten' (art. 3.10). Voor ieder van deze regimes gelden afzonderlijke verbodsbepalingen. In de navolgende paragrafen worden de verbodsbepalingen waaraan getoetst wordt, toegelicht.

#### **Vogelrichtlijnsoorten**

Het beschermingsregime voor Vogelrichtlijnsoorten heeft betrekking op de soorten zoals aangeduid in artikel 1 van de Vogelrichtlijn. Dit betreft alle van nature in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied. Voor vogelsoorten gelden de volgende verbodsbepalingen:

- het is verboden opzettelijk vogels te doden of te vangen;
- het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten weg te nemen;
- het is verboden eieren van vogels te rapen en deze onder zich te hebben;
- het is verboden vogels opzettelijk te storen.

Het laatste verbod is echter niet aan de orde indien kan worden onderbouwd dat de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort. Het bepalen of sprake is van een wezenlijke invloed is per soort en per situatie maatwerk.

De meeste vogelsoorten maken elk broedseizoen een nieuw nest of zijn in staat om een nieuw nest te maken. Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik vallen alleen tijdens het broedseizoen onder de hiervoor beschreven verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming. Voor deze soorten is geen ontheffing nodig voor werkzaamheden buiten het broedseizoen. Buiten het broedseizoen mogen deze nesten worden verwijderd of verplaatst, tenzij in specifieke situaties er een ecologisch zwaarwegend belang is om nesten die normaliter niet jaarrond beschermd zijn toch jaarrond te beschermen. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn wanneer door een ingreep een groot deel van de nestgelegenheid van een bepaalde populatie dreigt te verdwijnen. Voor het verstoren van vogels (in het broedseizoen) is het verkrijgen van een ontheffing in principe niet mogelijk omdat bijna altijd een alternatief voorhanden is, namelijk werken wanneer geen broedende vogels aanwezig zijn. De Wet natuurbescherming kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat erom of er een broedgeval is.

De verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming zijn altijd relevant voor vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten. Jaarrond beschermde nesten zijn:

- 1 nesten die buiten het broedseizoen worden gebruikt als vaste rust- en verblijfplaats (bijvoorbeeld steenuil);
- 2 nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop (bijvoorbeeld roek, gierzwaluw en huismus);
- 3 nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing (bijvoorbeeld ooievaar, kerkuil en slechtvalk);
- 4 vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (bijvoorbeeld boomvalk, buizerd en ransuil).

### Habitatrichtlijnsoorten

Het beschermingsregime voor Habitatrichtlijnsoorten heeft betrekking op in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn. De verbodsbepaling voor planten heeft betrekking op soorten (in hun natuurlijke verspreidingsgebied) uit bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern.

Voor deze dieren en planten van de Habitatrichtlijn gelden de volgende verbodsbepalingen:

- het is verboden dieren opzettelijk te doden of te vangen;
- het is verboden dieren opzettelijk te verstoren;
- het is verboden eieren opzettelijk te vernielen of te rapen;
- het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;
- het is verboden planten opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Als deze verbodsbepalingen voor deze soorten worden overtreden, moet een ontheffing van de Wet natuurbescherming worden aangevraagd.

### 'Andere soorten'

Het beschermingsregime voor de 'andere soorten' heeft betrekking op de soorten uit bijlage A en B bij de Wet natuurbescherming. Hierin zijn lijsten met overige plant- en diersoorten opgenomen die, buiten de Vogel- en Habitatrichtlijn om, nationaal beschermd worden. Voor deze soorten gelden de volgende verbodsbepalingen:

- het is verboden dieren opzettelijk te doden of te vangen;
- het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen;
- het is verboden vaatplanten opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Binnen de soortenlijsten in bijlage A en B bij de Wet natuurbescherming is geen onderscheid gemaakt tussen licht en zwaar beschermde soorten. Zowel het Ministerie van LNV als de provincies zijn bevoegd om binnen deze lijsten soorten aan te wijzen waarvoor een vrijstelling geldt of waarvoor aangepaste voorwaarden gelden in het geval van een ontheffingsaanvraag.

Als er sprake is van een overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van deze soorten is een ontheffing van de Wet natuurbescherming nodig.

### Zorgplicht

In artikel 1.11 lid 1 en lid 2 van de Wet natuurbescherming is de zorgplicht beschreven: 'Eenieder neemt voldoende zorg in 8 voor in het wild levende dieren en hun directe leefomgeving. Eenieder laat handelingen na, waarvan redelijkerwijs te vermoeden is, dat ze nadelig zijn voor in het wild levende dieren. Als dat nalaten in redelijkheid niet gevegd kan worden, dienen de gevolgen van dat handelen voor die dieren zoveel mogelijk voorkomen, beperkt of ongedaan gemaakt te worden'. De zorgplicht geldt altijd.

## 3.2 Natuurnetwerk Nederland (NNN)

### Natuurnetwerk Gelderland

Het provinciaal beleid met betrekking tot het NNN binnen Gelderland is in de Omgevingsvisie Gelderland<sup>1</sup> opgenomen. Hierin is het NNN binnen Gelderland opnieuw gedefinieerd als het Gelders Natuurnetwerk (GNN). Het GNN wordt beschreven als een gebied met een samenhangend netwerk van binnen de provincie Gelderland bestaande en te ontwikkelen natuur van internationaal, nationaal en provinciaal belang dat strekt tot de veiligstelling van ecosystemen met de daarbij behorende soorten. In het GNN is uitsluitend sprake van een natuurbestemming. De Groene Ontwikkelingszone (GO) is een verzameling van gebieden met een andere bestemming dan natuur die ruimtelijk is vervlochten met het GNN. De Ecologische verbindingzones maken deel uit van de GO, evenals weidevogelgebieden en ganzenrustgebieden.

De juridische uitwerking van het beleid in het kader van het GNN/ GO is opgenomen in de Omgevingsverordening<sup>2</sup>. Centraal staat de bescherming van de kernkwaliteiten. De kernkwaliteiten bestaan uit bestaande natuurwaarden, uit nog te ontwikkelen potentiële waarden en de omgevingscondities zoals stilte. Voor de verschillende GNN en GO zones binnen Gelderland zijn gebiedsspecifieke kernkwaliteiten geformuleerd. Deze zijn opgenomen in bijlage 'Kernkwaliteiten Gelders Natuurnetwerk en Groene ontwikkelingszone' in de Omgevingsverordening.

### Beschermingsregime GNN

Voor zover een bestemmingsplan van toepassing is op het Gelders Natuurnetwerk wordt een nieuwe activiteit of ontwikkeling alleen toegelaten als die geen nadelige gevolgen kan hebben voor de kernkwaliteiten, oppervlakte of samenhang van het GNN als bedoeld in bijlage Kernkwaliteiten Gelders Natuurnetwerk en Groene ontwikkelingszone (Art 2.39), tenzij (Art. 2.40):

- er sprake is van een groot openbaar belang;
- er geen reële alternatieven aanwezig zijn; en
- de nadelige gevolgen voor de kernkwaliteiten van het gebied, de oppervlakte of de samenhang zoveel mogelijk worden beperkt en de overblijvende effecten gelijkwaardig worden gecompenseerd.

Specifiek voor windturbines (Art. 2.42) kan een bestemmingsplan het bouwen van een windturbine toelaten, mits:

- voor een locatie binnen het gebied dat is aangeduid als Gelders Natuurnetwerk windturbines onder voorwaarden mogelijk; en
- als de compensatie voor windturbines en omliggende verharding bestaat uit maatregelen waarbij:
  - de nadelige gevolgen voor de kernkwaliteiten, oppervlakte of samenhang van het Gelders Natuurnetwerk zoveel mogelijk worden beperkt en de overblijvende effecten gelijkwaardig worden gecompenseerd in overeenstemming met bijlage Gelijkwaardige natuurbeheertypen; en
  - de oppervlakte aan natuur die verloren gaat voor 200 procent wordt gecompenseerd.

---

<sup>1</sup> Omgevingsvisie Gelderland, vastgesteld door PS op 9 juli 2014; geconsolideerde versie december 2018.

<sup>2</sup> Omgevingsverordening Gelderland, vastgesteld door PS op 24 september 2014; geconsolideerde versie januari 2023.

De initiatiefnemer legt de wijze van compensatie van de kernkwaliteiten en de wijze waarop aandacht aan voorkomende soorten wordt besteed vast in een natuurversterkingsplan dat onderdeel uitmaakt van het bestemmingsplan.

### **Beschermingsregime GO**

Voor zover een bestemmingsplan van toepassing is op locaties binnen de Groene ontwikkelingszone, laat het een nieuwe activiteit of ontwikkeling alleen toe als uit onderzoek blijkt dat (Art. 2.52):

- de kernkwaliteiten of ontwikkelingsdoelen, genoemd in bijlage Kernkwaliteiten Gelders Natuurnetwerk en Groene ontwikkelingszone, per saldo en naar rato van de ingreep worden versterkt; en
- de samenhang niet verloren gaat.

Recent heeft de Gedeputeerde Staten van Gelderland een set rekenregels<sup>1</sup> vastgesteld om de versterking uit te werken.

Als de Groene ontwikkelingszone wordt versterkt, bevat het bestemmingsplan dat de activiteit of ontwikkeling mogelijk maakt een versterkingsplan (Art. 2.53b), dat in ieder geval inzicht geeft in:

- hoe verzekerd is dat de versterking wordt uitgevoerd;
- hoe monitoring van en rapportage over de uitvoering van de versterking plaatsvinden;
- hoe de natuur wordt ingericht en beheerd gedurende de ontwikkeltijd;
- de locatie waar de nadelige gevolgen voor de oppervlakte, samenhang of kwaliteit van de Groene ontwikkelingszone optreden; en
- de locatie waarop de versterking plaatsvindt.

### **Beschermingsregime weidevogelgebied en ganzenrustgebieden**

Voor zover een bestemmingsplan betrekking heeft op een Weidevogelgebied laat het (Art. 2.51a):

- in ieder geval een nieuwe windturbine of nieuw zonneveld niet toe; en
- een andere nieuwe activiteit of ontwikkeling alleen toe als deze geen nadelige gevolgen kunnen hebben voor de functie als broedgebied voor weidevogels.

Voor zover een bestemmingsplan betrekking heeft op een Ganzenrustgebied laat het een nieuwe activiteit of ontwikkeling alleen toe als (Art. 2.51 b):

- uit onderzoek blijkt dat deze activiteit of ontwikkeling wordt uitgevoerd op een locatie waar de nadelige gevolgen voor de functie als rustgebied voor overwinterende ganzen zoveel mogelijk worden beperkt; en
- na uitvoering minimaal 500 hectare in het betreffende Ganzenrustgebied overblijft.

---

<sup>1</sup> Gedeputeerde Staten van Gelderland (2022). Besluit Regels versterking Groen Ontwikkelingszone d.d. 27 oktober 2021.

# 4

## GEBIEDSBESCHERMING

### 4.1 Natura 2000 (Wet natuurbescherming)

#### 4.1.1 Afbakening relevante gebieden

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied betreft de 'Veluwerandmeren', gelegen op circa 200 meter ten westen van het plangebied (afbeelding 4.1). Dit gebied heeft de status van Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn gebied [lit. 2]. Op circa 3 kilometer ten oosten bevindt zich het Natura 2000-gebied 'Veluwe'. De Veluwe is ook een Natura 2000-gebied met stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden. In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de relevante aangewezen typen en soorten van deze gebieden.

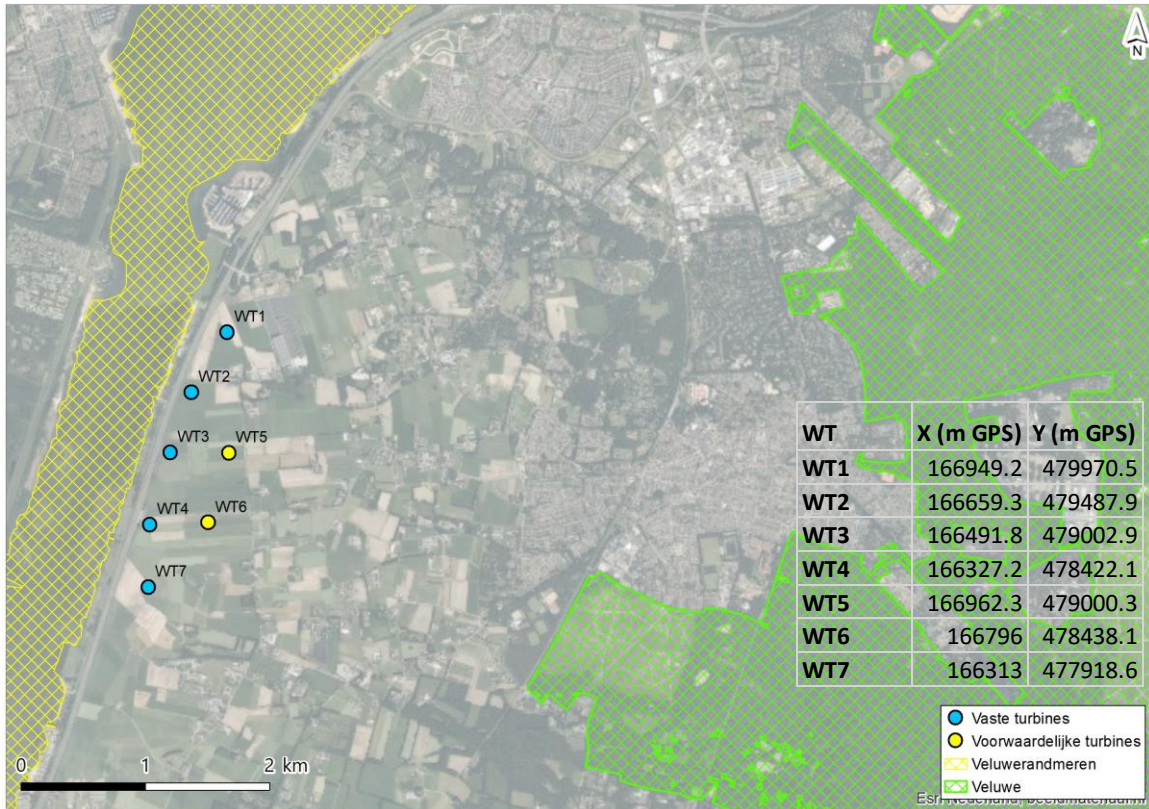
Tabel 4.1 Overzicht relevante Natura 2000-gebieden

Natura 2000-gebied	Status	Relevante IHD
Veluwerandmeren	HR+VR *	<ul style="list-style-type: none"><li>- 4 habitattypen (H3140, H3150, H6430A, H6430B);</li><li>- 3 habitatsoorten (kleine modderkruiper, rivierdonderpad, meervleermuis);</li><li>- 2 broedvogels (roerdomp, grote karekiet);</li><li>- 16 niet-broedvogels (fuut, aalscholver, grote zilverreiger, lepelaar, kleine zwaan, smient, kraakeend, pijlstaart, slobbeend, krooneend, tafeleend, kuifeend, brilduiker, nonnetje, grote zaagbek, meerkoet)</li></ul>
Veluwe	HR+VR *	<ul style="list-style-type: none"><li>- 23 N-gevoelige habitattypen/leefgebieden (H2310, H2320, H2330, H3130, H3160, H4010A, H4030, H5130, H6230, H7110B, H7140A, H7150, H7230, H9120, H9190, H91E0C, LG1, LG6, LG9, LG10, LG13, LG14, LG4030);</li><li>- 7 habitatsoorten (meervleermuis, gevlekte witsnuitlibel, vliegend hert, drijvende waterweegbree, beekprik, rivierdonderpad, kamsalamander);</li><li>- 10 broedvogels (wespandief, nachtzwaluw, ijsvogel, draaihals, zwarte specht, boomleeuwerik, duinpieper, roodborsttapuit, tapuit, grauwe klauwier)</li></ul>

\*HR= Habitatrichtlijngebied, VR= Vogelrichtlijngebied

Overige Natura 2000-gebieden bevinden zich op een afstand van meer dan 3 kilometer van het plangebied. Door de afstand (> 3 kilometer) en de tussenliggende barrières (uitgestrekte agrarisch gebied, grote autowegen, et cetera) zijn directe negatieve effecten (bijvoorbeeld fysieke effecten of effecten door verstoring) op deze gebieden als gevolg van het voornemen bij voorbaat uit te sluiten. Wel kunnen deze gebieden relevant zijn voor wat betreft effecten van stikstofdepositie (die tot > 20 kilometer kunnen reiken).

Afbeelding 4.1 Ligging Natura 2000-gebieden in de nabijheid van het plangebied [lit. 3]



## 4.1.2 Effecten en conclusie

### Fysische effecten

Het plangebied ligt op korte afstand van de Natura 2000-gebieden Veluwerandmeren en Veluwe. Als gevolg van de kleine afstand, kan potentieel sprake zijn van een verstoring van aangewezen natuurwaarden binnen de Veluwerandmeren bij de aanleg en de ingebruikname van het windpark. Ook kan sprake zijn van verstoring of sterfte van aangewezen soorten van de Veluwerandmeren én de Veluwe in zones buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied; namelijk wanneer dit buitengebied door de aangewezen soorten van het Natura 2000-gebied wordt gebruikt als essentieel onderdeel van het leefgebied (bijvoorbeeld als rust- of foerageergebied).

Verstoring door licht, geluid en trillingen treedt voornamelijk op in de aanlegfase van het project. Het gaat dan om verstoring door de aanwezigheid van mensen in het gebied, verlichting van het werkterrein en het gebruik van (zwaar) materieel voor de aan- en afvoer alsook de uitvoer van de aanlegwerkzaamheden. De meest versturende werkzaamheden zijn daarbij het heien van steunpalen, wat geluid en trillingen veroorzaakt en waarvan de effecten ver kunnen reiken (tot 1.500 meter van de trillingsbron [lit.4]).

In de gebruiksfase kunnen de windturbines zelf zorgen voor een verstoring van de omgeving door geluidproductie en het creëren van slagschaduw (afhankelijk van het type windturbine en het landschap kan deze tot 1.000 meter ver reiken [lit. 4]). Daarnaast zorgt ook het onderhoud van de windturbines voor een beperkte verstoring van het gebied (terugkerende, tijdelijke verstoring door aanwezigheid van mensen en materieel in de omgeving van het Natura 2000-gebied).

Ook kan het windpark in de gebruiksfase zorgen voor sterfte van vleermuizen en/of vogels doordat deze dieren in aanvaring komen met de wieken of als gevolg van luchtdrukverschillen veroorzaakt door de wieken sterven (barotrauma).



### *Effectbeoordeling - habitattypen*

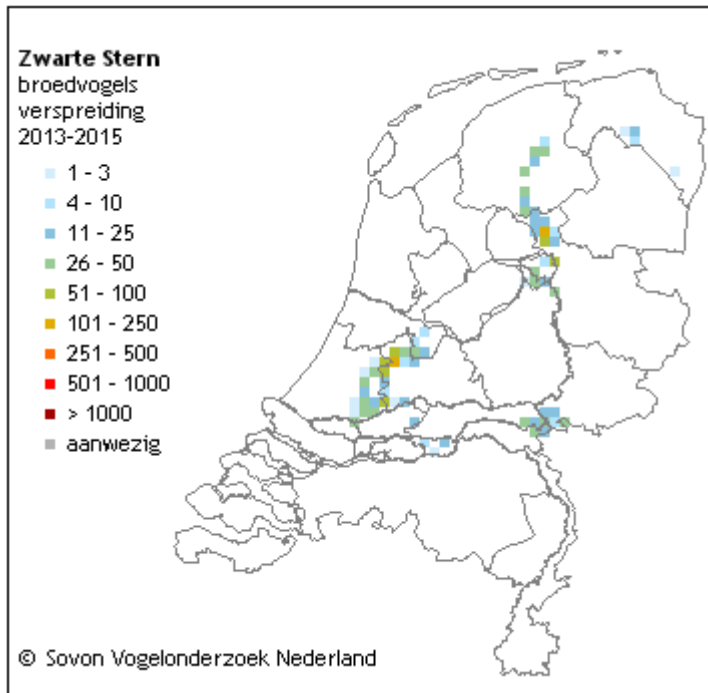
Binnen de verstoringscontour van het voornemen (maximaal 1.500 meter) bevinden zich de habitattypen kranwierwateren (H3140) en meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150). Voor beide habitattypen geldt een behoudsdoel met betrekking tot de kwaliteit.

De kwaliteit van deze habitattypen wordt bepaald door 4 aspecten, namelijk de aanwezige vegetatietypen, abiotische randvoorwaarden, structuur en het voorkomen van bepaalde typische soorten. De eerste 3 kwaliteitsaspecten zijn niet gevoelig voor verstoring en ondervinden dan ook geen negatieve effecten als gevolg van het voornemen. Het laatste kwaliteitsaspect, de aanwezigheid van typische soorten, kan wel worden beïnvloed door verstoring. Van deze habitattypische soorten dient de soortenrijkdom behouden te blijven en mag de gemiddelde spreiding niet afnemen. In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de typische soorten gebonden aan de habitattypen H3140 en H3150. Het betreft voornamelijk kranwieren, vaatplanten en libellen.

Voor ieder van deze soorten is tevens aangegeven in welke mate deze gevoelig is voor verstoring (door bijvoorbeeld geluid, licht, trillingen). Vaatplanten en kranwieren zijn niet gevoelig voor verstoring. Het is ook niet de verwachting dat dagvlinders of libellen hinder ondervinden van toegenomen licht, geluid en/of trillingen. Vissen, zoals ruisvoorn, zeelt en snoek, kunnen voorkomen in de Veluwrandmeren zelf en kunnen wel worden verstoord *indien* de verlichting, geluidbelasting dan wel trillingen reiken tot onder het wateroppervlak. Dit is voor de hier beschouwde werkzaamheden, voor de aanleg en het beheer van het windpark Horst en Telgt, echter niet het geval. Van negatieve gevolgen voor de hier aanwezige vispopulaties als gevolg van het voornemen is dan ook geen sprake. Ook voor zwarte stern kunnen negatieve gevolgen als gevolg van verstoring worden uitgesloten. Dit is een verstoringsgevoelige soort, gebonden aan het habitatype meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150). Op basis van de verspreidingskaarten is echter te zien dat zwarte stern niet voorkomt in de wijde omgeving van het plangebied. Van een achteruitgang van de populatie van deze habitattypische soort als gevolg van het voornemen is geen sprake. Het voornemen heeft zodoende geen (significant) negatieve gevolgen ten aanzien van de typische soorten gebonden aan de habitattypen van het Natura 2000-gebied Veluwrandmeren.

Op basis van het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat de kwaliteit van de aangewezen habitattypen van Natura 2000-gebied Veluwrandmeren, niet wordt aangetast als gevolg van verstoring (door bijvoorbeeld geluid, licht, trillingen) bij de aanleg en/ of het beheer van het windpark Horst en Telgt.

Afbeelding 4.2 Verspreidingskaart zwarte stern [lit. 5]



Tabel 4.2 Overzicht habitattypische soorten, met aanduiding van gevoeligheid voor verstoring

Soortgroep	Soort	Gevoelig voor verstoring
H3140 - Kranswierwateren		
kranswieren	brakwaterkransblad	nee
	breekbaar kransblad	nee
	brokkelig kransblad	nee
	buigzaam glanswier	nee
	doorschijnend glanswier	nee
	fijnstekelig kransblad	nee
	gebogen kransblad	nee
	klein boomglanswier	nee
	klein glanswier	nee
	kust-kransblad	nee
	ruw-kransblad	nee
	stekelharig kransblad	nee
	sterkranswier	nee
H3150 - Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden		
libellen	bruine korenbout	nee
	donkere waterjuffer	nee
	gevlekte witsnuitlibel	nee
	glassnijder	nee
	groene glazenmaker	nee

Soortgroep	Soort	Gevoelig voor verstoring
	vroege glazenmaker	nee
vaatplanten	doorgroeid fonteinkruid	nee
	glanzig fonteinkruid	nee
	groot blaasjeskruid	nee
	krabbenscheer	nee
	langstengelig fonteinkruid	nee
vissen	ruisvoorn	ja (indien verstoring onder water)
	snoek	ja (indien verstoring onder water)
	zeelt	ja (indien verstoring onder water)
vogels	zwarte stern	ja

### *Effectbeoordeling - habitatoorten*

Het Natura 2000-gebied 'Veluwerandmeren' is aangewezen voor 3 habitatrichtlijnsoorten, namelijk kleine modderkruiper, rivierdonderpad en meervleermuis. Ook het Natura 2000-gebied Veluwe is aangewezen voor rivierdonderpad en meervleermuis. Daarnaast is dit Natura 2000-gebied aangewezen voor 6 andere soorten, namelijk gevlekte witsnuitlibel, vliegend hert, drijvende waterweegbree, beekprik en kamsalamander. Vaatplanten, dagvlinders en libellen zijn -zoals eerder aangegeven (zie vorige paragraaf) - niet gevoelig voor verstoring.

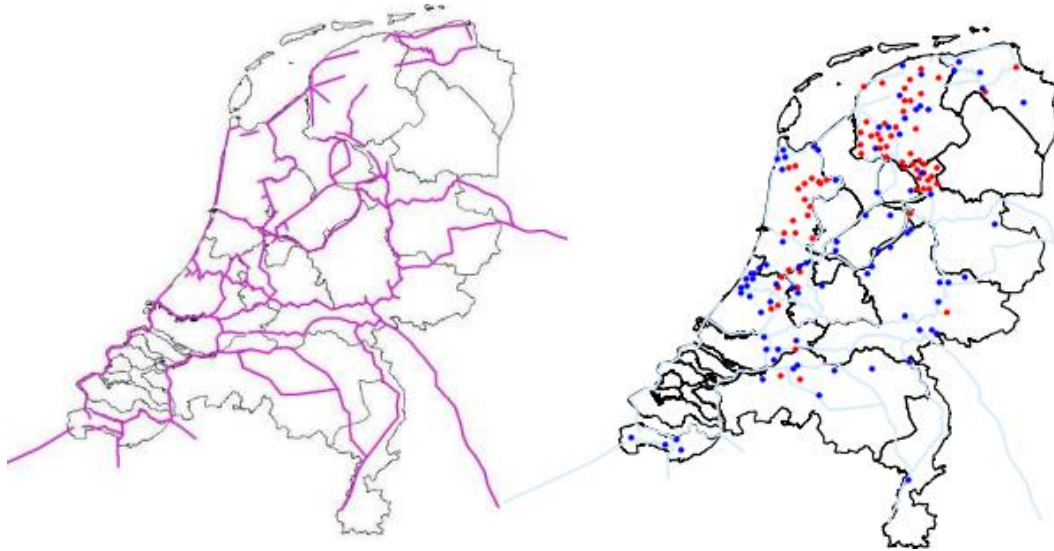
De beekprik is te vinden in de beken met waterplanten aan de oostkant van de Veluwe, op ruime afstand van en zonder verbinding met het plangebied voor het windpark. Kleine modderkruiper en rivierdonderpad zijn soorten van langzaam stromende wateren met een rijke onderwaterbegroeiing. Deze soorten vinden geschikt leefgebied in de Veluwerandmeren en haar uiterwaarden, op een afstand van minstens 200 meter van het plangebied voor het windturbinepark Horst en Telgt. Verstoring door bijvoorbeeld trillingen in de aanlegfase treedt zeer lokaal op. Doorgaans reikt dit effect enkele tientallen meters (tot circa 50 meter) van de trillingsbron en neemt dit vervolgens zeer snel af zodat effecten op enkele honderden meters van de bron nagenoeg niet meer voelbaar zijn. Gezien de afstand tussen het leefgebied van de soorten en het plangebied is van een wezenlijke verstoring van de populaties van de Natura 2000-gebieden Veluwerandmeren en Veluwe dan ook geen sprake. Van negatieve gevolgen voor deze aangewezen soorten als gevolg van verstoring is geen sprake.

De kamsalamander is gebonden aan poelen met rijke onderwatervegetatie in de nabijheid van bosbestanden. De omvang van het leefgebied van deze dieren is beperkt; kamsalamanders blijven in de directe omgeving van de waterhabitat. Het is, gezien de afstand van het plangebied tot de Veluwe, dan ook uitgesloten dat individuen van de populatie uit de Veluwe voorkomen tot in de omgeving van het plangebied.

De meervleermuis kan echter wel negatieve gevolgen ondervinden als gevolg van verstoring door trillingen, geluid en licht in zowel de aanleg- als de gebruiksfase van dit project. In de gebruiksfase is tevens sprake van mogelijke sterfte wanneer de dieren in aanvaring komen met de turbines. De Veluwerandmeren en omliggende (groen)elementen behoren immers tot één van de meest waarschijnlijke migratieroutes van de meervleermuis op basis van de ligging en de connectiviteit tussen gekende zomer- en winterverblijfplaatsen van deze soort (zie afbeelding 4.3). De kans bestaat dus dat de populatie aanwezig in het Habitatrichtlijngebied Veluwerandmeren ook gebruik maakt van de dijken, bomerijen en bossen langs de Veluwerandmeren (net ten westen van het plangebied) als vliegroue en/ of migratieroute. Verstoring en/of sterfte van deze soort kan niet worden uitgesloten zonder nader onderzoek. Er wordt geadviseerd vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een voortoets en passende beoordeling, om na te gaan of en in welke mate het voorgenomen project een significant negatief gevolg heeft voor de aanwezige populatie meervleermuizen.

Er dient te worden onderzocht in welke mate de dijk en oevers van de Veluwerandmeren, nabij de winturbinelocaties actief gebruikt worden door migrerende individuen van deze soort en wat de invloed van het project is op de aanwezige populatie van deze soort. Zo nodig dienen in de passende beoordeling maatregelen te worden opgesteld om gevolgen voor de aangewezen soort te mitigeren en/ of compenseren.

Afbeelding 4.3 Kaart met de meest waarschijnlijke routes die meervleermuizen tussen zomer- en winterverblijven gebruiken (links); de ligging van de migratieroute ten opzichte van de verblijfplaatsen van meervleermuis (rechts) [lit. 6]



#### *Effectbeoordeling - (niet-)broedvogelsoorten*

Het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren is aangewezen als broedgebied voor roerdomp en grote karekiet, die broeden in rietland met overjarig riet en foerageren in de moerassige oevers van de Veluwerandmeren. Daarnaast is het gebied aangewezen als foerageergebied (en rustgebied) voor 16 niet-broedvogelsoorten, waaronder fuut, aalscholver en nonnetje. Het Natura 2000-gebied Veluwe is aangewezen voor 10 verschillende broedvogelsoorten, waaronder wespendif, ijsvogel en duinpieper. De aangewezen soorten komen op basis van bekende waarnemingen (NDFF, afgelopen 10 jaar [lit. 7]) allen voor binnen een straal van 3 kilometer rond het plangebied.

De aanleg en de ingebruikname van het windpark Horst en Telgt kan zorgen voor een vermindering van de kwaliteit van de nabijgelegen leefgebieden van deze (niet-)broedvogels indien deze zorgt voor een verstoring (door geluid, licht, trillingen of slagschaduw) tot binnen het leefgebied van de soort(en). Verstoring kan immers een negatief effect hebben op het broedsucces van aanwezige broedvogels. Tevens kan verstoring ervoor zorgen dat een foerageergebied minder geschikt wordt voor enkele (verstoringsevoelige) (niet-) broedvogelsoorten.

Het is verder niet uit te sluiten dat (enkele van) de aangewezen soorten ook gebruik maken van het plangebied zelf als onderdeel van hun foerageergebied. Denk bijvoorbeeld aan grote zilverreiger en kleine zwaan die hun voedsel zoeken in voedselrijke weilanden, akkers, graslanden en sloten. Als gevolg van de aanleg van het windpark gaat mogelijk een onderdeel van het foerageergebied van deze soorten verloren.

In de gebruiksfase kunnen individuen van de aangewezen (niet-)broedvogels van zowel de Veluwerandmeren als de Veluwe bij het overvliegen ter hoogte van het plangebied in aanvaring komen met de turbines. Dit risico op sterfte door aanvaring kan gevolgen hebben voor de populatiedynamiek.

Concluderend wordt gesteld dat als gevolg van de aanleg en de ingebruikname van het windpark Horst en Telgt mogelijk een (deel van het) leefgebied van aangewezen (niet-)broedvogels van de

Natura 2000-gebieden Veluwerandmeren en Veluwe wordt vernietigd en/ of verstoord. In de gebruiksfase is tevens sprake van mogelijke sterfte van individuen van deze soorten door aanvaring met de turbines. Nader onderzoek is nodig om na te gaan of er, gelet op de IHD, sprake is van een significant negatieve gevolgen voor de aangewezen populaties. Er wordt geadviseerd vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een voortoets en passende beoordeling. Hierbij kan tevens op zoek worden gegaan naar maatregelen om het effect op de aangewezen soorten te mitigeren en/ of compenseren.

### Stikstofdepositie

De werkzaamheden voor de aanleg van het windpark Horst en Telgt resulteren in emissies van met name stikstofoxiden (NO<sub>2</sub>). Deze komen vrij uit de verbrandingsmotoren van vrachtverkeer en mobiele werktuigen. Deze emissies kunnen resulteren in stikstofdeposities in de nabijgelegen beschermde Natura 2000-gebieden.

N.B. Ook in de gebruiksfase worden incidenteel een aantal voertuigen/ werktuigen ingezet voor het nodige onderhoud en eventuele herstel van (delen van) de windturbines. Het betreft echter steeds zeer kortstondige werkzaamheden met een minimale inzet aan materieel. Vanuit eerdere, gelijkaardige projecten is bekend dat de stikstofemissie van deze onderhoudswerkzaamheden verwaarloosbaar is. Het verstoringaspect verzuring en vermisting als gevolg van toename in stikstofdepositie is hier daarom enkel relevant voor de aanlegfase van het windpark, niet voor de gebruiksfase.

Een stikstofberekening met de meest recente versie van AERIUS is nodig om te bepalen of en in welke mate de aanleg van het windpark zorgt voor stikstofdepositie binnen daartoe gevoelige habitattypen. Afhankelijk van de uitkomsten zijn geen vervolgstappen nodig, of dienen de effecten nader te worden bepaald en beoordeeld in een voortoets en eventueel passende beoordeling.

### Overige (indirecte) effecten

Overige indirecte negatieve effecten zoals vernatting, verdroging en verontreiniging op Natura 2000-gebieden worden bij voorbaat uitgesloten vanwege de afstand en de aard van de werkzaamheden (geen invloed op het grondwater, geen lozing, et cetera.).

### Conclusie

Het plangebied is gelegen op korte afstand van de Natura 2000-gebieden Veluwerandmeren en Veluwe. Als gevolg van de aanleg- en de ingebruikname van het windpark kan sprake zijn van negatieve gevolgen door verstoring (geluid, licht, trillingen, slagschaduw) en sterfte (aanvaringsrisico) van de aangewezen soorten van deze gebieden. Ook is mogelijk sprake van stikstofdepositie op aangewezen stikstofgevoelige habitattypen van Natura 2000-gebieden.

In het kader van de Wnb wordt aanbevolen volgende vervolgonderzoeken uit te voeren:

- voortoets en passende beoordeling voor een nadere beoordeling van de effecten van het project op aangewezen soorten van Veluwerandmeren en Veluwe;
- stikstofonderzoek middels AERIUS-berekening voor de aanlegfase van het project; met mogelijk aanvullende beoordeling in voortoets en/ of passende beoordeling.

## 4.2 Natuurnetwerk Nederland (NNN)

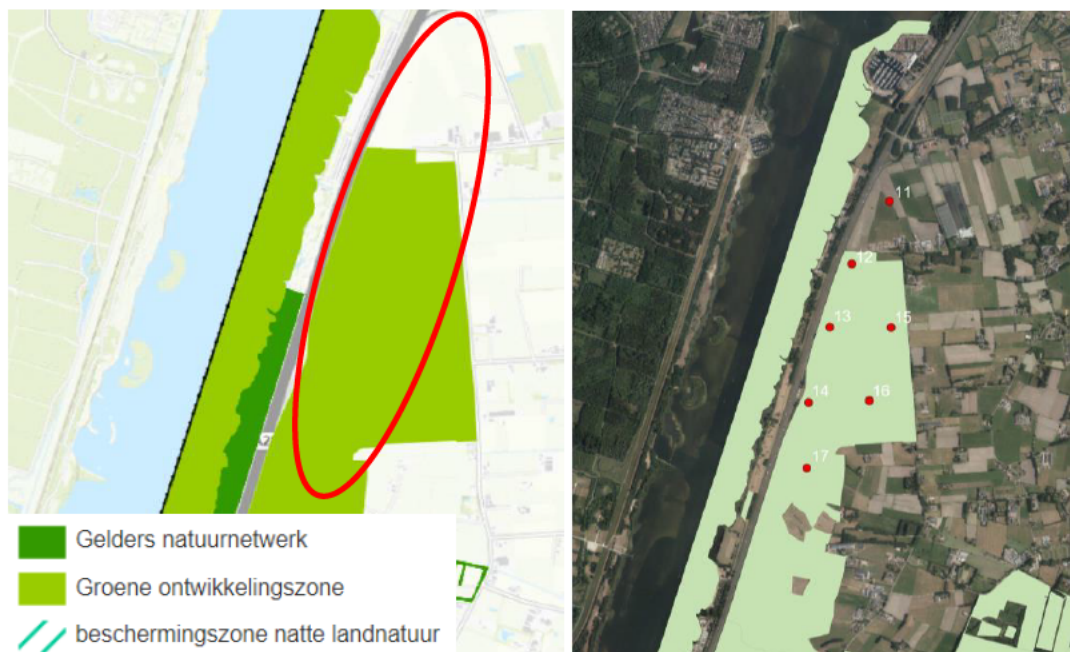
### 4.2.1 Gegevens

In de omgeving van het plangebied bevinden zich verschillende gebieden behorend tot het Gelders Natuurnetwerk (GNN). Het dichtstbijzijnde perceel van het GNN is gelegen op een afstand van 200 meter ten oosten van het plangebied (afbeelding 4.4).

De geplande windturbines bevinden zich, met uitzondering van windturbine 1, allen binnen een zone behorend tot de Groene Ontwikkelingszone (GO) van de provincie Gelderland (gebieden die nog niet als natuur zijn ingericht in de voormalige Ecologische Hoofdstructuur). Dit gebied was eerder aangeduid als weidevogelgebied. Deze status van weidevogelgebied is echter komen te vervallen in de meest recente

versie van het natuurbeheerplan en de omgevingsverordening. De Provincie heeft immers in 2014 besloten het weidevogelbeheer in Gelderland te focussen op die gebieden waar het uitgevoerde weidevogelbeheer tot goede resultaten heeft geleid en waar toekomstperspectief voor de weidevogels is. Het gebied Dasselaar (GO-gebied ter hoogte van plangebied) is één van de gebieden waarvan werd vastgesteld dat deze een lage weidevogelstand heeft en waarvan men niet verwacht dat die trend te keren is door het uitvoeren van weidevogelbeheer. Dit werd ook bevestigd door het onderzoek 'Energieroute langs de A28' [lit. 21] waarin werd onderstreept dat het gebied van beperkte ecologische betekenis is voor weidevogels. Dit gebied is daarom geschrapt als gebied met collectief weidevogelbeheer. De keuze voor het schrappen is reeds in 2014 gemaakt. De provinciale omgevingsverordening is aangepast nadat de overeenkomsten voor het weidevogelbeheer waren afgelopen (in 2020/2021).

Afbeelding 4.4 NNN gebieden in de nabijheid van het plangebied (rode cirkel, links) en aanduiding van de turbineposities binnen het GO (rechts) [lit. 8]



#### 4.2.2 Effecten & conclusie

In de omgeving van het plangebied bevinden zich verschillende onderdelen van het GNN en de GO van de provincie Gelderland. Op een minimale afstand van 200 meter van de windturbine locaties bevinden zich GNN-zones. Gezien het plangebied echter buiten de grenzen van deze GNN-zones ligt en de Provinciale Ruimtelijke Verordening van de Provincie Gelderland geen bepalingen ten aanzien van externe werking bevat, zijn vervolgstappen ten aanzien van deze GNN-zones niet nodig.

Het plangebied, met name de locaties van windturbines 2-7, is gelegen binnen GO. Conform de Omgevingsverordening is de realisatie van het windpark binnen het GO mogelijk mits:

- de kernkwaliteiten of ontwikkelingsdoelen van het GO per saldo en naar rato van de ingreep worden versterkt;
- en de samenhang van het GO niet verloren gaat.

Het voornemen is zodoende mogelijk, mits passende versterkingsmaatregelen worden genomen -zoals het aanleggen van natuur- en landschapselementen- waarmee geborgd wordt dat het voornemen zorgt voor een netto versterking van de kernkwaliteiten van dit GO. Recent heeft de Gedeputeerde Staten van Gelderland een set rekenregels vastgesteld, die helpen bij het bepalen van de versterkingsopgave voor activiteiten binnen het GO. Deze rekenregels zijn in de Omgevingsverordening voorgeschreven als

methodiek om versterking uit te werken (art. 2.52, tweede lid). Er wordt daarom aanbevolen om voor het windpark Horst en Telgt vervolgonderzoek uit te voeren, waarbij in eerste instantie met behulp van deze rekenregels de versterkingsopgave voor het windpark Horst & Telgt wordt uitgewerkt. Op basis hiervan dient vervolgens een passend versterkingsplan te worden opgesteld.

# 5

## SOORTENBESCHERMING

### 5.1 Methode

Om de aanwezigheid van beschermde flora en fauna in of rondom het plangebied vast te kunnen stellen is een bureaustudie en een verkennend veldbezoek uitgevoerd. De bureaustudie bestond uit het raadplegen van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) [lit. 7]. Aanvullend hierop zijn, als daar aanleiding voor was, verspreidingsatlassen, internetbronnen en de op internet vrij verkrijgbare verspreidingsgegevens geraadpleegd. Ter verificatie van- en als aanvulling op de bureaustudie is een veldbezoek uitgevoerd op 19 februari 2020. Soortgerichte inventarisaties en tellingen van afzonderlijke dier- en plantensoorten waren geen onderdeel van het veldbezoek; wel zijn toevallige waarnemingen van soorten of verblijfplaatsen genoteerd. Daarnaast is een habitatscan uitgevoerd. De inventarisatie is niet vlakdekkend en slechts indicatief, maar is voor deze fase voldoende gedetailleerd.

Aan de hand van de geplande werkzaamheden en de verstoringgevoeligheid van aanwezige beschermde soorten is vervolgens bepaald of negatieve effecten optreden en of er sprake is van een overtreding van de Wnb. Tevens is beschreven welke maatregelen genomen moeten worden om effecten te voorkomen.

### 5.2 Beschrijving per soortgroep

#### 5.2.1 Flora

##### **Bureaustudie**

Uit de database van de NDFF [lit. 7] blijkt dat de afgelopen 10 jaar binnen 3 kilometer van het plangebied de volgende beschermde florasoorten zijn waargenomen: karthuisranjer en stofzaad. Karthuisranjer werd verschillende keren waargenomen in een braakliggend terrein circa 2 kilometer ten oosten van het plangebied. Stofzaad werd eenmalig waargenomen (in 2009) in het bos rond het sportcentrum Zeewolde, aan de overzijde van het Nuldernaauw op een afstand van 1,7 kilometer van het plangebied.

Andere onder de Wnb beschermde florasoorten, komen op basis van bekende waarnemingen [lit. 7] niet voor in de omgeving van het plangebied. De meeste onder de Wnb beschermde flora zijn dan ook zeldzaam tot zeer zeldzaam en komen voor in zeer specifieke biotopen. Voorbeelden van biotopen waar onder de Wnb beschermde flora lokaal kunnen voorkomen zijn loof- en naaldbossen, hakhout en struwelen op kalkrijke, humeuze, vrij voedselarme, compacte en lemige bodems. Ook in heiden en borstelgraslanden en in onbemeste riet- en hooilanden, leemrijke akker (vooral onder wintergraan), op rivierduintjes, in kalkgraslanden en lemige blauwgraslanden, in duinvalleien en soms in het winterbed van rivieren komen de soorten voor. Daarnaast zijn er enkele soorten specifiek gebonden aan stenig substraat. Deze soorten zijn te vinden op rotsen, puinhellingen en oude (kalkrijke) muren [lit. 7, 9].



De biotoopeisen van deze soorten staan beschreven in het kader hieronder [lit. 9].

---

#### Kartuizer anjer

Kartuizer anjer staat op zonnige, warme en droge, matig voedselarme en uitgesproken stikstofarme, basenrijke en vaak kalkhoudende grond (al of niet lemig zand en mergel) en ook op stenige plaatsen). Ze groeit in schrale- en kalkgraslanden, in bosschages langs bermen en dijken en op leistehellingen en zandsteenrotsen.

#### Stofzaad

Stofzaad staat op droge tot vrij vochtige, voedselarme, kalkhoudende zand-, leem- en krijtbodems. Deze epiparasiet groeit met behulp van mycorriza in schemerdonkere loof- en naaldbossen waar vaak nauwelijks andere ondergroei aanwezig is, maar ook in licht duinstruikgewas.

---

#### Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde florasoorten waargenomen. De vegetatie binnen het plangebied bestaat uit een homogeen grasland (voornamelijk Engels raaigras en gestreepte witbol met her en der ridderzuring en klaversoorten) en maïsackers.

Binnen het plangebied is geen geschikt biotoop aanwezig voor kartuizeranjer of stofzaad. De akkers waar de windturbines zouden worden geplaatst, zijn te voedselrijk voor kartuizeranjer (soort van stikstofarme, kalkhoudende grond). Tevens ontbreekt het binnen het plangebied aan bossen of dicht strikgewas voor stofzaad.

Ook overige onder de Wnb beschermde florasoorten worden, op basis van de ligging en de aard van het plangebied (homogene graslanden en akkers), niet verwacht. Het is het aldus uitgesloten dat er binnen het plangebied beschermde florasoorten voorkomen.

Afbeelding 5.1 Impressie van de vegetatie aanwezig binnen het plangebied



#### Effecten en conclusie

Uit de database van de NDFF [lit. 7] blijkt dat er in de ruimere omgeving (3 kilometer) van het plangebied gedurende de afgelopen 10 jaar waarnemingen zijn gedaan van de onder de Wnb beschermde florasoorten kartuizeranjer en stofzaad. Binnen het plangebied voor het windpark Horst en Telgt ontbreekt het echter aan geschikt biotoop voor deze soorten, waardoor het voorkomen hier kan worden uitgesloten.

Op basis van de aangetroffen vegetatietypen en de aanwezige biotopen binnen het plangebied kan ook het voorkomen van overige onder de Wnb beschermde florasoorten worden uitgesloten. Hierdoor zijn negatieve effecten voor deze soortgroep niet aan de orde. Vervolgstappen in het kader van de Wnb zijn niet nodig.

## 5.2.2 Grondgebonden zoogdieren

### Bureaustudie

Op basis van de NDFF-databank [lit. 7] zijn in de afgelopen 10 jaar in de omgeving van het plangebied waarnemingen bekend van enkele algemeen voorkomende nationaal beschermde (bijlage A van de Wnb) zoogdiersoorten zoals konijn, haas, vos, ree en verschillende muissoorten. Daarnaast zijn ook de nationaal beschermde soorten das, damhert, boommarter, bunzing, wezel en eekhoorn waargenomen in deze omgeving. Volgens informatie van de lokale dassenwerkgroep zijn in de omgeving van het plangebied ook verschillende burchtlocaties van das bekend. De locaties zijn verspreid aanwezig in een aantal bosschages vanaf enkele honderden meters van de turbinelocaties (informatiedeling afkomstig van mailwisseling Dassenwerkgroep).

Verder zijn waarnemingen bekend van de Habitatrichtlijnsoort bever. De waarnemingen van deze soort concentreren zich voornamelijk rond de Dassentocht, een kanaal aan de overzijde van het Nuldernauw, circa 2 kilometer ten noordwesten van het plangebied. De biotoopeisen van deze soorten (met uitzondering van algemeen voorkomende nationaal beschermde soorten) worden in onderstaand kader beschreven [lit. 10].

---

### Das

De das leeft in allerlei soorten biotopen, met een voorkeur voor kleinschalig akker- en weidelandschap met verspreide bosjes, heggen en houtwallen. Maar ook andere open terreinen, zoals vochtige heiden en rivierdalen zijn geschikte gebieden. Zelfs in afgravingen, oude ertsmijnen, op kliffen en onder gebouwen wordt de das soms aangetroffen. Het leefgebied van de das moet voldoen aan voldoende dekking, weinig verstoring, een groot voedselaanbod en een bodem waarin ze goed kunnen graven, met een grondwaterstand van tenminste 1,5 meter onder het maaiveld.

### Damhert

Het damhert heeft een voorkeur voor lichte loofbossen en gemengde bossen. In uitgestrekte naaldbossen wordt de soort minder vaak waargenomen. De voorkeur gaat specifiek uit naar oude bossen met een dichte onderbegroeiing waar het belangrijk is dat er voldoende gras aanwezig is. Ook komt de soort voor in randzones bij open plekken, akkerranden en graslanden en in parkachtige bosgebieden. In Nederland zijn er enkele grote populaties damherten in het Kennemerland, de Amsterdamse waterleidingduinen, de Kop van Schouwen en de Veluwe. Verder zwerven er door het land hier en daar kleine groepjes damherten gevormd door ontsnapte dieren.

### Boommarter

De boommarter leeft bij voorkeur in bossen. Als behendige klimmer en springer kan hij zijn leefgebied vanaf de grond tot in de boomtoppen benutten. Bij de boommarter wordt al gauw gedacht aan oud (loof)bos. In Nederland klopt dat beeld in ieder geval niet; de boommarter komt hier in allerlei typen en leeftijden bos voor. Boommarters leven bijvoorbeeld ook in de jonge bossen van de Flevopolders en in Moerasbossen in Overijssel en Utrecht.

### Bunzing

De bunzing komt voor in allerlei verschillende landschapstypen, maar zijn voorkeur gaat uit naar een kleinschalig landschap met voldoende schuilmogelijkheden en water in de buurt. Dit kunnen oeverbegroeiingen, droge sloten, heggen, houtwallen, bosranden en akkerranden zijn, maar ook meer waterrijke gebieden zoals rietvelden of moerasgebieden. Daarnaast komt hij ook voor in vrij open terreinen, zoals weidegebieden met sloten.

### Wezel

Wezels leven bij voorkeur in open, droge natuur- en cultuurlandschap, maar verder in veel verschillende biotopen (zoals bossen, duinen, wei- en akkerland). Meestal in droger gebied dan de hermelijn. Echter overal waar woelmuizen ontbreken, ontbreekt ook de wezel. Ze zoeken graag dekking op, bijvoorbeeld bij bosschages, houtstapels of heggen. Ook bewonen ze vaak oude holen van muizen, ratten en konijnen die bekleed wordt met veren of haren van prooidieren. Goede schuilmogelijkheden en de aanwezigheid van voldoende geschikt voedsel zijn de enige eisen die de wezel aan zijn omgeving stelt.

---

---

### Eekhoorn

Het verspreidingsgebied van de eekhoorn strekt zich uit over heel Europa en Noord-Azië. Ze leven tot op een hoogte van 2.000 meter. De eekhoorn komt in grote delen van Nederland voor, vooral in Drenthe, Overijssel, Utrecht, Gelderland, Noord-Brabant en Limburg. Ook in de duinen van Noord- en Zuid-Holland komen eekhoorns voor. Tussen 1960 en 1970 brak een virusziekte uit waardoor de eekhoorn in het hele land zeldzaam werd. Na 1970 heeft herstel plaatsgevonden. Eekhoorns komen voor in loofbos, naaldbos of gemengd bos maar ook in tuinen, parken en houtwallen in de buurt van bos. Mits er voldoende voedsel beschikbaar is, komen ze ook in bebouwd gebied. Hun voorkeur gaat uit naar ouder bos (naaldbomen ouder dan 20 jaar en loofbomen ouder dan 40-80 jaar) omdat daar meer voedsel en nestgelegenheid is.

### Bever

Bevers komen voor in het overgangsgebied tussen land en water zoals moerassen, langs beken, rivieren en meren. De bever heeft een voorkeur voor rustige rivieren en meren omzoomd door broekbossen met bomen als wilg en els. De aanwezigheid van bossen op de oevers is een vereiste; (open of rotsige oevers worden gemeden).

---

### Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek zijn waarnemingen gedaan van haas en sporen van ree. Het plangebied biedt geschikt biotoop aan deze alsook verschillende andere algemeen voorkomende nationaal beschermde soorten van de Wnb zoals egel, mol, konijn, vos en verschillende algemeen voorkomende muissoorten.

Damhert, boommarter of eekhoorn of sporen van deze bosgebonden soorten werden niet waargenomen tijdens het veldbezoek. Het bosrijke gebied aan de overzijde van het Nuldernauw (op een afstand van circa 1 kilometer ten westen van het plangebied) biedt wel geschikt leefgebied voor deze soorten. Binnen de grenzen van het plangebied zelf, en met name rond de locaties voor de windturbines, ontbreekt het echter aan geschikt biotoop voor deze dieren. Het gebied is hier te open (te weinig beschutting). Ook de kleine bosschages in het agrarisch gebied net ten oosten van het plangebied zijn te klein en te geïsoleerd gelegen om deel uit te maken van essentieel leefgebied van deze soorten. Het incidenteel voorkomen van een passerend individu van bijvoorbeeld boommarter of eekhoorn binnen de grenzen van het plangebied kan niet worden uitgesloten.

Soorten als bunzing en wezel werden niet waargenomen tijdens het veldbezoek. Het plangebied vormt geen geschikt leefgebied voor kleine marters. Dit heeft er mee te maken dat beschutting biedende elementen/structuren (hagen, struwelen, beken, et cetera) te klein en te geïsoleerd zijn gelegen in het landschap. Er is onvoldoende binding (bijvoorbeeld aansluiting op bosschages via sloten met oevervegetatie), waardoor niet alle functies voor leefgebied van marters (foerageergebied, rustgebied, verblijflocatie en migratieroute) aanwezig zijn.

Wat betreft das, werd tijdens het veldbezoek een (oude) burcht waargenomen in een bosschage op enkele honderden meters van één van de turbines. Verder zijn verschillende bosschages rond het plangebied geschikt als burchtlocatie voor deze soort. Het plangebied zelf, de locaties waar turbines worden voorzien alsook het direct omliggend gebied waar mogelijk tijdelijke werkwegen en opslagterreinen komen voor de aanleg van het windpark, betreft een geheel open gebied en is niet geschikt als burchtlocatie. Wel kan het plangebied onderdeel uitmaken van het foerageergebied van das. Belangrijke onderdelen van het foerageergebied van das zijn gebieden waar het hele jaar eten te vinden is, zoals de bemeste graslanden aanwezig in het plangebied. In zulke graslanden kan de das op gemakkelijke wijze veel wormen vinden. Met name voor de dieren met burchten op korte afstand, kan het plangebied een belangrijke functie vervullen. Voor dassen is het immers van belang dat er minstens binnen 500 meter van de burcht voldoende voedsel te vinden is. Het zuidelijke deel van het plangebied (nabij turbine 7) en mogelijk het oostelijke deel ter hoogte van turbine 2, kan hiermee worden beschouwd als essentieel foerageergebied van de das.

Wat betreft de Habitatrichtlijnsoort bever is binnen het plangebied geen geschikt biotoop aanwezig. Bevers leven in en langs rustige rivieren en meren omzoomd door broekbossen. De Nuldernauw en haar oevers en zijlopen, vanaf 200 meter ten westen van het plangebied, vormen daarmee een geschikt biotoop voor de

bever. Binnen het plangebied zelf zijn echter geen geschikte waterpartijen of oevers aanwezig voor deze soort. Het voorkomen van bever kan hier dan ook worden uitgesloten.

### Effecten en conclusie

Het voorkomen van verschillende algemeen voorkomende nationaal beschermde zoogdiersoorten (bijlage A Wnb) in de ruimere omgeving van het plangebied, zoals veldmuis, egel, konijn, haas, vos en ree is op basis van de aanwezige biotoop niet uit te sluiten. Voor deze soorten geldt een vrijstelling voor artikel 3.10 van de Wnb (verbod op vangen van dieren of beschadigen/ vernielen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen) in het kader van ruimtelijke ingrepen. Een ontheffingsaanvraag voor deze soorten is niet nodig. Wel is te allen tijde de zorgplicht van kracht.

In de (ruimere) omgeving van het plangebied is ook geschikt leefgebied aanwezig voor de niet-vrijgestelde nationaal beschermde soorten damhert, boomarter, bunzing, wezel en eekhoorn. Het plangebied zelf vormt echter geen (essentieel) leefgebied voor deze dieren. Een aantasting van essentiële onderdelen van het leefgebied van deze nationaal beschermde soorten als gevolg van het voornemen, en daarmee een overtreding van de verboden van de Wnb, is dan ook niet aan de orde. Het voornemen kan mogelijk wel leiden tot enige verstoring van in de omgeving aanwezige individuen (of incidenteel passerende individuen) van deze soorten. Verstoring van nationaal beschermde soorten is echter geen overtreding volgens de Wnb. Bovendien zijn er in het geval van verstoring voldoende uitwijkmogelijkheden. Vervolgstappen ten aanzien van deze soorten zijn dus niet nodig. Wel is steeds de zorgplicht van kracht.

Buiten doch op relatief korte afstand (binnen enkele honderden meters) van het plangebied zijn een aantal burchtlocaties van das aanwezig. De werkzaamheden laten de bosschages waarin deze burchten zich bevinden geheel ongemoeid. Wel vinden werkzaamheden voor de aanleg van de turbines mogelijk (afhankelijk van de exacte locaties van werkwegen en opslagterreinen) plaats in het agrarisch gebied binnen 500 meter van burchtlocaties, zijnde essentieel foerageergebied voor deze dieren. Hierdoor kan in de aanlegfase sprake zijn van indirecte aantasting (door verstoring) van een essentieel deel van het leefgebied. Door de landschappelijke inpassing van het windpark en de bijbehorende werkwegen en terreinen, waarbij struweel en watergangen worden behouden en er geen hekwerk wordt geplaatst, is het plangebied na de realisatie van het windpark wel weer onverstord, toegankelijk en geschikt voor das om in en langs de randen te foerageren. Het gaat dus enkel om een tijdelijk effect in de aanlegfase van het windpark. Hiervoor dient een ontheffing Wnb te worden aangevraagd, en dienen passende mitigerende te worden genomen om de aantasting te beperken (wordt uitgewerkt in activiteitenplan).

Het voorkomen van de Habitatrichtlijnsoort bever binnen het plangebied kan, gezien de afwezigheid van geschikt biotoop, worden uitgesloten. Wel kan de bever in het Nuldernauw, vanaf 200 meter ten westen van het plangebied, aanwezig zijn. Bevers zijn echter niet erg gevoelig voor verstoring op enkele honderden meters buiten hun leefgebied<sup>1</sup>. Gezien de afstand tussen het plangebied en de geschikte biotoop, is van een verstoring van deze soort als gevolg van de werkzaamheden ten behoeve van het windpark dan ook geen sprake. Een overtreding van de verboden van de Wnb ten aanzien van deze soort is niet aan de orde. Vervolgstappen zijn niet nodig.

## 5.2.3 Vleermuizen

### Bureaustudie

Alle soorten vleermuizen zijn in Nederland beschermd onder de Wnb en vallen onder bijlage IV van de habitat richtlijn (HR). Volgens de NDFD-database [lit. 7] komen er tenminste 7 soorten vleermuizen voor in de omgeving van het plangebied. Het betreft waarnemingen van overvliegende en/ of foeragerende individuen van gewone dwergvleermuis, bosvleermuis, laatvlieger, meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en watervleermuis. De waarnemingen concentreren zich vooral rond de bosopstanden en 'groene woonwijken' (groot aantal bomenrijen, houtopstanden en parken geven de wijk een groen uiterlijk) in het noordwesten van Ermelo, de woonkern van Zeewolde en een aantal - met grote bomenrijen

---

<sup>1</sup> Afhankelijk van de afstand tot de burcht kunnen zones worden onderscheiden waar werkzaamheden meer of minder effect zullen hebben: zones binnen 20 meter van de burcht, 50 meter en 100 meter. [lit. 20].

omgeven- wegen/ paden in het agrarisch gebied van Ermelo (bijvoorbeeld Vanenburgerallee, Kiefeldersteeg). De biotoopeisen van de soorten staan in onderstaand kader beschreven [lit. 11].

---

### **Gewone dwergvleermuis**

(Kraam)kolonies zijn in Nederland vooral in gebouwen, in spouwmuren, achter betimmering en daklijsten, of onder dakpannen gevonden. Gewone dwergvleermuizen zijn plaatstrouw, maar gebruiken meerdere verblijfplaatsen en verhuizen relatief vaak. Gebouwen worden ook als winterverblijf gebruikt, waarbij vergelijkbare plaatsen als in de zomer benut worden. Overwinterende gewone dwergvleermuizen worden vooral bij toeval gevonden in spouwmuren, onder dakpannen, achter betimmering en daklijsten. Daarnaast zijn ze ook in spleten in de muur van kerktorens, en in spleten in grotten, groeves, betonnen bruggen en parkeergarages en dergelijke gevonden. Ze kiezen temperatuurgevoelige winterslaapplaatsen. Bij vorst zoeken ze vaak verwarmde huizen op.

### **Bosvleermuis**

De bosvleermuis gebruikt bosranden, open plekken in het bos en boven de boomkronen als foerageergebied. Ook jaagt hij in parkachtige omgevingen, boven waterpartijen en soms rond lantaarnpalen. De vlieghoogte is 10 tot 15 meter. Kolonies van de soort worden zowel in huizen als in bomen aangetroffen. Een enkele keer worden solitaire dieren aangetroffen in gebouwen en in vleermuizenkasten. Over winterverblijf in Nederland is weinig bekend, vanuit het buitenland blijkt dat ze overwinteren in zowel bomen en gebouwen. De bosvleermuis is zeldzaam in Nederland. Incidentele zicht- of detector waarnemingen worden gedaan in het oosten of zuiden van het land.

### **Laatvlieger**

Kraamkolonies komen voor zover bekend alleen in gebouwen voor. Ze wonen in de spouwmuur, achter de betimmering, onder daklijsten en dakpannen of onder het lood rondom de schoorsteen. Soms worden ze ook op zolders aangetroffen. Laatvliegers bewonen een netwerk van verschillende huizen die op een afstand van hooguit enkele honderden meters van elkaar liggen. Ze verhuizen soms wel, maar zijn in principe erg plaats- en gebiedstrouw. In de winter zoeken laatvliegers nauwe en relatief droge plaatsen op zoals spouwmuren, spleten en scheuren in zolders, oude kelders en soms ook kieren dicht bij de ingang van grotten.

### **Meervleermuis**

Kolonies van meervleermuizen bevinden zich vrijwel altijd in gebouwen zoals op kerkzolders, in spouwmuren en onder dakpannen. In de winter verdwijnen de meeste meervleermuizen op mysterieuze wijze. In Nederland worden in de winter totaal ongeveer 400 meervleermuizen waargenomen. Voor zover we weten overwinteren meervleermuizen in Nederland in mergelgroeven, bunkers, forten, vestingwerken, oude steenfabrieken en kelders. Ook worden af en toe dieren waargenomen in gebouwen. De vleermuis vliegt na zonsondergang uit, waarbij afstanden tot zo'n 10 kilometer worden overbrugd.

### **Rosse vleermuis**

Kraamkolonies zijn hoofdzakelijk bekend uit laaggelegen gebieden in Noord-Duitsland en Nederland. De rosse vleermuis is in West-Europa een uitgesproken boombewonende soort. Zowel solitaire mannetjes, groepen vrouwtjes met jongen, als dieren in winterslaap gebruiken boomholten als onderkomen. In Midden-Europa staat de rosse vleermuis bekend als een trekkende soort. Met behulp van ringonderzoek zijn in het verleden ook in Nederland waarnemingen gedaan die wijzen op trek. Anderzijds zijn er gebieden waar tijdens alle seizoenen rosse vleermuizen gevonden kunnen worden.

### **Ruige dwergvleermuis**

Uit het buitenland zijn verblijfplaatsen vooral aangetroffen in spleten en gaten in bomen, in nest- en vleermuiskasten, in gebouwen achter betimmeringen, achter daklijsten, onder dakbedekking en op zolders. 2 Nederlandse kolonies bewoonden spouwmuren. Vele solitaire mannetjes of kleine groepen zijn gevonden in spleten en gaten in bomen, achter loshangend schors en in kasten. Als winterverblijf zijn gebouwen (spouwmuur, dakpannen, betimmering), houtstapels, maar ook boomholtes en nest- en vleermuiskasten bekend.

---

---

### Watervleermuis

De watervleermuis is een boombewonende soort van half open tot gesloten, waterrijk en bosrijk landschap. Grotere dichtheden worden vooral daar gevonden waar zowel beschut water als ouder bos of oudere bomen aanwezig zijn. De verspreiding toont een duidelijke binding met de oudere bossen in de duinen in het westen van Nederland, en de bossen op de hogere zandgronden en het krijtlandschap in het oosten en zuiden van Nederland. Desondanks komt de soort ook voor in het laagland op plaatsen waar oudere bossen of parken aanwezig zijn. In het noordwestelijke laagland worden in bosarme omgeving soms kleine groepen op zolders gevonden.

---

### Veldbezoek

De locaties van de geplande windturbines zelf zijn door het open karakter van het plangebied en gebrek aan beschutting biedende elementen (bomenrijen, bebouwing), weinig geschikt als foerageergebied voor de meeste vleermuizen. Wel kan een soort als rosse vleermuis hier foerageren. Ook kunnen de randen van het plangebied, vooral de zones nabij bomenrijen en houtwallen en -singels (luwte) en in de nabijheid van de Veluwerandmeren, een functie hebben als foerageergebied voor vleermuizen zoals gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger.

Daarnaast is in de directe omgeving van het plangebied mogelijk ook sprake van een belangrijke vliegroutes/ migratieroutes voor vleermuizen. Zo kunnen de bomenrijen/ houtkanten langs de agrarische percelen (vooral ten oosten en ten zuiden van het plangebied) een begeleidend element vormen voor vleermuizen die vliegen vanuit hun verblijfplaatsen in de bebouwde kom van Ermelo naar het foerageergebied ter plaatse of langs de agrarische percelen. Het plangebied voor het windpark Horst en Telgt bevindt zich tevens op 200 meter afstand van de Nuldernaauw (onderdeel van de Veluwerandmeren). Een dergelijk groot open water met aanliggende dijken, bomenlanen en nabijgelegen bossen vormt een geschikte migratieroute voor vleermuizen zoals de ruige dwergvleermuis of meervleermuis. De Veluwerandmeren behoren tot 1 van de meest waarschijnlijke migratieroutes van meervleermuis op basis van de ligging en de connectiviteit tussen gekende zomer- en winterverblijfplaatsen van deze soort (zie ook afbeelding 4.3).

Ook is het niet uit te sluiten dat de omgeving van het plangebied geschikte verblijfplaatsen biedt aan zowel gebouwde bewonende als boombewonende vleermuissoorten (afbeelding 5.5). Op een minimale afstand van 300 meter vanaf de windturbinelocaties (nabij winturbines 1, 2, 5 en 6) bevinden zich boerderijen en schuren die mogelijk geschikt holten/gaten voor vleermuizen bevatten. Denk daarbij aan loszittende dakpannen, gaten in de dakstructuur, ventilatiegaten of een toegankelijke spouwmuur. Ook enkele van de grotere bomen in de bomenrijen en bosschages nabij het plangebied (op een minimale afstand van 100 meter vanaf de windturbinelocaties) bieden mogelijk geschikte holten voor boom bewonende vleermuizen (denk aan spechtenholten of holten in ingerotte takstompen).

In het noorden van het plangebied, op circa 130 meter ten zuidwesten van turbine 1, is een bunker aanwezig. Een bunker kan geschikt zijn als verblijfplaats voor vleermuizen als er voldoende structuur op de muren is waaraan de vleermuizen houvast kunnen vinden, en als de bunker een constante temperatuur en vochtigheid heeft. Tijdens het veldbezoek is echter vastgesteld dat deze bunker niet geschikt is als verblijfplaats voor vleermuizen. De wanden van de bunker hebben nauwelijks tot geen structuur, waardoor een vleermuis hier niet aan kan hangen. Ook heeft de bunker, vanwege de grote opening, zeer waarschijnlijk geen constante temperatuur (afbeelding 5.3).

Afbeelding 5.2 Impressie van woningen, schuren en bomenrijen met mogelijke geschikte holten voor gebouwbewonende dan wel boombewonende vleermuissoorten



Afbeelding 5.3 Impressie van de bunker aanwezig in het noorden van het plangebied; niet geschikt als verblijflocatie voor vleermuizen



### Effecten en conclusie

Voor de beoordeling van de effecten van het voornemen op vleermuizen, wordt een onderscheid gemaakt tussen effecten in de aanleg- en in de gebruiksfase.

#### Aanlegfase

Foerageergebied:

- de locaties van de geplande windturbines zelf zijn ongeschikt als foerageergebied voor vleermuizen. De randen van het plangebied van het windturbinepark, vooral de zones nabij bomenrijen en houtwallen en -singels, bieden wel een geschikt foerageergebied voor vleermuizen zoals gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger. De omgeving van het plangebied maakt echter deel uit van een groot complex van open akkers afgewisseld met bosschages. In de (wijdere) omgeving van het plangebied zijn dan ook ruimschoots voldoende uitwijkmogelijkheden aanwezig voor foeragerende vleermuizen. Van een essentieel foerageergebied voor vleermuizen is hier dan ook geen sprake. Een aantasting van essentiële vleermuisfuncties als gevolg van de werkzaamheden en daarmee een overtreding van de verboden van de Wnb is niet aan de orde.

Vliegroute/ migratieroute:

- in de directe omgeving van het plangebied is mogelijk sprake van belangrijke vliegroutes/migratieroutes voor vleermuizen. Zo behoren de Veluwrandmeren (en omliggende dijk en bomenrijen) tot 1 van de meest waarschijnlijke migratieroutes van meervleermuis op basis van de ligging en de connectiviteit tussen bekende zomer- en winterverblijfplaatsen van deze soort. Ook maken de bomenrijen ten oosten en ten zuiden van het plangebied (op een minimale afstand van 100 meter van de windturbinelocaties) mogelijk deel uit van vliegroutes tussen het agrarisch foerageergebied en verblijfplaatsen van vleermuizen in de woonkern van Ermelo. Het voorkomen van een essentiële vliegroute in of nabij het plangebied kan zodoende niet worden uitgesloten. De werkzaamheden voorzien niet in het kappen van deze bomen(rijen). Zodoende is van een vernietiging van vliegroutes voor vleermuizen geen sprake. Wel kunnen vliegroutes indirect worden aangetast door verstoring (geluid, licht, trillingen) als gevolg van de werkzaamheden. Het aantasten van een essentieel onderdeel van het leefgebied van vleermuizen is onder de Wnb verboden. Deze vorm van verstoring is echter te voorkomen door werkzaamheden uit te voeren buiten de actieve periode voor vleermuizen. Dit wil zeggen bij voorkeur in de winterperiode (december t/m februari) werken, of als dit niet kan in ieder geval enkel overdag werken (tussen 1 uur na zonsopgang en 1 uur voor zonsondergang). Waar verlichting nodig is dient gebruik te worden gemaakt van efficiënt lichtbeheer. Met name verlichting van de bosrand dient te worden beperkt door:
  - gebruik te maken van vleermuisvriendelijke verlichting;
  - het kunstmatig licht enkel daar te richten waar het ook daadwerkelijk nodig is (doelgericht) en dit zo te doen dat deze weg van het foerageergebied of de migratieroute schijnt;
  - gebruik te maken van armaturen die het licht door middel van een scherpe bundel 1 bepaalde kant en weg van het foerageergebied of de migratieroute, op richten;
  - het aantal lampen, de lichtintensiteit en het gebruik van hoge lichtmasten met veel lichtverstrooiing te beperken;
  - voor en na de werkzaamheden het gebruik van kunstverlichting te beperken tot enkel verlichting ter beveiliging van opslagterreinen. Ook hiervoor gelden de bovenvermelde restricties.

Indien deze maatregelen in acht worden genomen is de aantasting/ vernietiging van vleermuisvliegroutes uitgesloten.

Verblijfplaatsen:

- het voorkomen van vaste verblijfplaatsen van vleermuizen, in gebouwen of in bomen met geschikte holten in de nabijheid van de windturbinelocaties, is niet op voorhand uit te sluiten. De werkzaamheden laten het bomenrijen en de boerderijen en schuren ongemoeid. Van een vernietiging van verblijfplaatsen is zodoende geen sprake. Ook verstoring van in de bomen/gebouwen verblijvende vleermuizen kan worden uitgesloten. Deze dieren kunnen worden verstoord wanneer werkzaamheden waarbij trillingen in de bodem veroorzaakt worden, zoals heien of het intrillen van palen, plaatsvinden binnen een verstoringsafstand van 50 meter van de verblijfplaats (globale aanname, zie ook soortenstandaarden vleermuizen). De hier beschouwde bomen en gebouwen met potenties als vleermuisverblijfplaats bevinden zich hier echter allen op voldoende afstand van de windturbinelocaties (minimale afstand 100 m, zodoende buiten de verstoringscontour).

### *Gebruiksfase*

Vleermuizen die gebruik maken van de (omgeving van) het plangebied als onderdeel van hun leefgebied (foerageergebied, vliegroute) kunnen in de gebruiksfase van het windpark negatieve effecten ondervinden door verstoring (denk aan licht, geluid, wervelingen) in dit leefgebied. Ook kunnen turbines zorgen voor een barrièrewerking in het leefgebied van de vleermuizen, bijvoorbeeld als deze in of nabij een vliegroute worden geplaatst. Tevens bestaat er een risico voor aanvaring met de rotorbladen van de turbines. Vleermuizen kunnen gedood worden door een aanvaring met een rotorblad of door de drukveranderingen in de wervelingen rond het rotorblad [lit. 12]. Het aanvaringsrisico wordt mede vergroot doordat windturbines een aantrekkende werking op vleermuizen kunnen hebben. Hoe en waarom die aantrekking ontstaat is onduidelijk [lit. 13, 14]. Mogelijk raken insecten - prooidieren voor vleermuizen - gevangen in de wervelingen of worden ze aangetrokken door de warmteontwikkeling van de turbine. De kans op vleermuisvlachtoffers is tevens afhankelijk van aanwezige soorten en soortspecifieke gedragsfactoren. De gevoeligheid van vleermuizen wordt zo onder andere beïnvloed door: vlieghoogte, snelheid en vlieggedrag, vleugelvorm en gewicht, echolocatiekarakteristieken, biotoopvoorkeur (open of dicht habitat),



jachttechnieken en trekgedrag. De verwachting is dat in Nederland de rosse vleermuis en de ruige dwergvleermuis de meest kwetsbare soorten zijn.

Om een inzicht te krijgen in de mogelijke effecten die optreden ten aanzien van vleermuizen, en voor het verkrijgen van een Wnb ontheffing (in ieder geval voor het Wnb-verbod op het doden van vleermuizen, want een incidenteel aanvaringslachtoffer is nooit uit te sluiten), is inzicht nodig in de huidige functie van het plangebied voor vleermuizen. Er dient te worden onderzocht welke soorten in en nabij het plangebied aanwezig zijn, hoe het plangebied door deze soorten wordt gebruikt (foerageergebied, vlieg- of migratieroute, verblijfplaatsen in de omgeving) en welke risico's per soort kunnen worden verwacht. Dit kan aan de hand van een gericht vleermuisonderzoek. Wanneer inzichtelijk is gemaakt welke soorten er voorkomen en welke risico's ten aanzien van de verstoring/ aanvaring van vleermuizen er optreden, kan een ontheffing van de Wnb (voor de juiste soorten en functies) worden aangevraagd.

## 5.2.4 Vogels

### Bureaustudie

In de afgelopen 10 jaar werden in de bredere omgeving van het plangebied verschillende vogelsoorten waargenomen zoals zanglijster, winterkoning, Kievit, kleine karekiet en fitis. Daarnaast werden in de omgeving van het plangebied ook verschillende soorten waargenomen waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn. Het betreft boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil en wespindief. Het gaat hierbij vooral om waarnemingen van overvliegende en foeragerende individuen. Een aantal waarnemingen wijzen op de aanwezigheid van een nest. Het betreft waarnemingen van broedende individuen en/ of vastgesteld territorium van buizerd, havik, huismus, kerkuil, ransuil, sperwer en steenuil. Nest-indicerende waarnemingen van buizerd, sperwer en havik zijn vooral gedaan in de bosopstanden aan de overzijde van het Nuldernauw. Daarnaast zijn enkele territoria van buizerd vastgesteld in de bomenrijen tussen de agrarische percelen, op een minimale afstand van 400 meter ten zuiden van de windturbinelocaties. In deze bomenrijen is ook een nest van ransuil vastgesteld. Verder zijn territoria van steenuil en kerkuil vastgesteld in en rond de boerderijen op een minimale afstand van 1 kilometer ten zuiden van de windturbinelocaties. Waarnemingen van huismus beperken zich tot de bebouwing in de woonkern van Zeewolde. De biotopen van de soorten staan in onderstaand kader beschreven [lit. 15].

---

### Buizerd

Is te vinden in uitgestrekte bossen afgewisseld met heide en boerenland, moerasbossen, boerenland met bosjes en houtwallen, duinvalleien met struweel, bosjes in steden. Combinatie van geschikte nestgelegenheid (bos of een bosje) met open land met veel voedsel is ideaal.

### Havik

Combinatie van bos met geschikte nestbomen met open land om te jagen. Broedt in naald- en loofbossen, ook in moerasbos, soms in parken. Jaagt in het bos, maar ook in tussenliggende weilanden en akkers, in aangrenzende open gebieden (heide en hoogveen, moerassen, boerenland) en steeds vaker ook in de stad. Belangrijk is de aanwezigheid van geschikte prooien. In de winter ook in nog opener terrein te vinden, zoals kwelders.

### Huisumus

Huismussen stellen prijs op een rommelige menselijke omgeving, met struikgewas, schuren, weilanden met vee, gemorst graan en zo verder. Talrijkst in dorpen en in oudere buitenwijken, met rommelige tuinen. Als er veel hoge bomen staan, verdwijnt de huismus. De huismus heeft 2 tot 3 legsels per broedseizoen met elk 4-6 eieren. Broedduur: 11-12 dagen. Huismussen broeden in een los kolonieverband. Het nest wordt vooral gemaakt onder dakpannen, in gaten en kieren van gebouwen en in mussenkasten. Het slordige nest bestaat uit takjes, stro, veertjes en hondenharen.

### Kerkuil

Het voorkeursbiotoop van kerkuil betreft halfopen tot open cultuurlandschappen met allerlei landschapselementen die voor afwisseling zorgen. In bossen of zeer bosrijke gebieden kom je de kerkuil zelden tegen. De kerkuil gaat vanuit z'n roest- of nestplaats jagen in het open veld, het liefst daar waar

---

---

gras- en bouwland worden afgewisseld met kruidenrijke akkerranden, houtwallen, heggen of bosjes. Ook ruig begroeide, slecht onderhouden graslandgebieden, braakliggende akkers, ruige grasstroken en wegbermen worden als jachtterrein benut. Broedt in ons land veelal in speciale nestkasten, heel incidenteel in boomholten.

#### **Ransuil**

De ransuil bewoont een groot scala aan leefgebieden, variërend van agrarische gebieden tot open bos, bosranden, parken, duinen, heiden, hoogvenen en moerasgebieden. In groot, aaneengesloten bos ontbreekt hij veelal. De ransuil broedt en roest bij voorkeur in naaldbomen, die hem de beste dekking bieden. Daarnaast ook in houtwallen, boomgroepen, hagen en zelfs solitaire bomen.

#### **Sperwer**

Broedt in bossen, soms tuinen en parken, meestal in een dicht, jong bos met naaldbomen (fijnspaar, lariks), het liefst in halfopen landschappen. Soms ook in de stad of in tuinen, in open boerenland in windsingels, bosjes en op erven.

#### **Steenuil**

Veelal kleinschalige cultuurlandschappen met een variatie aan houtwallen, heggen, weitjes en knoestige bomen. In grootschalige landbouwgebieden is de steenuil afhankelijk van gevarieerde erven bij boerderijen of vrijstaande huizen. Jachtgebied bestaat uit open terrein met het hele jaar door lage vegetatie (beweiding). Voorts zijn er voldoende zitplaatsen van 1 tot anderhalve meter hoogte (paaltjes bijvoorbeeld) om vanuit te jagen. Er zijn schuilplaatsen en broedholten in oude bomen, schuren, gebouwen en dergelijke.

---

#### **Veldbezoek**

Tijdens het veldbezoek werden waarnemingen gedaan van onder meer grauwe gans, kolgans en Kievit. Het plangebied biedt, door de aanwezigheid van open weilanden en akkers met een hoog grondwaterpeil (drassig), geschikt nestgelegenheid aan verschillende weidevogels.

Tijdens het veldbezoek werd verder een waarneming gedaan van buizerd, een soort waarvan het nest jaarrond beschermd is. Het plangebied vormt een geschikt foerageergebied voor deze soort. Binnen het plangebied is echter geen nestgelegenheid voor buizerd of andere soorten met jaarrond beschermde nesten aanwezig. Het gebied is hiervoor te open (biedt onvoldoende structuur). De waargenomen buizerd heeft vermoedelijk een nest in 1 van de bomenrijen of bosschages ten oosten of ten zuiden van het plangebied, op een minimale afstand van 400 meter van de windturbine locaties.

### **Effecten en conclusie**

#### *Aanlegfase*

Vogels met jaarrond beschermde nesten:

Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen (artikel 3.1 Wnb). Ter hoogte van de locaties waar windturbines worden geplaatst zijn geen jaarrond beschermde nesten aangetroffen en deze zijn hier ook niet te verwachten. Een vernietiging of aantasting van dergelijke nesten binnen het plangebied is dan ook niet aan de orde.

In enkele bomenrijen en bosschages op een minimale afstand van 400 meter van het plangebied is de aanwezigheid van een buizerdnest (jaarrond beschermd) niet uit te sluiten. Er wordt daarom aanbevolen om nader onderzoek<sup>1</sup> uit te voeren naar de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten binnen de verstoringcontour en de mogelijke effecten van de werkzaamheden hierop zodat gepaste mitigerende maatregelen kunnen worden genomen.

---

<sup>1</sup> Nader onderzoek in de vorm van een nestencheck (in de winter) en bij aanwezigheid van mogelijk jaarrond beschermde nesten een soortgericht broedvogelonderzoek om na te gaan of het nest daadwerkelijk in gebruik is (afhankelijk van de soort 2 tot 3 keer gerichte veldinventarisatie in de broedperiode).

Algemeen voorkomende broedvogels:

De agrarische percelen binnen het plangebied zijn daarnaast geschikt voor verschillende weidevogels zoals Kievit. Werkzaamheden in het broedseizoen (globaal van 15 maart tot 15 juli) kunnen leiden tot verstoring van broedende vogels in de nabijheid van het plangebied. Verstoring treedt op door aanwezigheid van mensen en materiaal, trillingen of geluid. Voor alle inheemse vogelsoorten geldt dat opzettelijk verstoren in het broedseizoen (individuen, nesten of eieren) en vernietigen van nesten verboden is volgens de Wnb. Het verkrijgen van ontheffing hiervoor is meestal niet mogelijk. De effecten op vogels en daarmee een overtreding van de verbodsbepalingen van de Wnb zijn namelijk gemakkelijk te voorkomen, te weten door 3 mogelijkheden:

- buiten het broedseizoen werken, dit met risico dat sommige vogels tot in september kunnen broeden;
- de werkzaamheden vlak voor het broedseizoen inzetten en dan continue doorwerken (werkzaamheden; niet langer dan enkele dagen stilleggen), zodat vogels niet gaan broeden in of nabij het gebied waar gewerkt wordt;
- (de omgeving van) het plangebied voor het broedseizoen ongeschikt maken voor broedvogels.

Als werkzaamheden in het broedseizoen plaatsvinden, moet een deskundige vaststellen of er broedende vogels aanwezig zijn in of rondom het plangebied. Wanneer wordt geconstateerd dat in de directe omgeving van de werkzaamheden geen vogels broeden bij de start van de werkzaamheden, vindt geen overtreding van de verbodsbepalingen plaats. In het geval dat er wel broedende vogels aanwezig zijn in of rondom het plangebied, dient te worden bepaald of er verstoring plaatsvindt. Wanneer verstoring van wezenlijke invloed aan de orde is, zijn in sommige gevallen maatregelen mogelijk waardoor werkzaamheden (deels-) kunnen doorgaan. Een mogelijkheid is bijvoorbeeld door binnen een ruime zone rondom het betreffende broedgeval (buiten de verstoringscontour) geen werkzaamheden te laten plaatsvinden. De grootte van de verstoringscontour is afhankelijk van de vogelsoort. Wanneer verstoring van het broedgeval onvermijdelijk is, dan mag er pas worden gestart met de verstorende werkzaamheden als er niet meer gebroed wordt. Doorgaans zijn de meeste vogels rond half juli uitgebroed, er zijn echter algemeen voorkomende vogelsoorten die tot in september broeden. Of deze soorten aanwezig zijn, moet blijken uit de broedvogelcheck.

#### *Gebruiksfase*

In de gebruiksfase kan sprake zijn van mogelijke indirecte aantasting van het leefgebied van aanwezige vogels (vogel met jaarrond beschermde nesten, dan wel algemene broedvogels) door barrièrewerking en verstoring; denk daarbij aan geluid, licht, schaduw, wervelingen afkomstig van de turbines. Aanbevolen wordt om nader onderzoek uit te voeren om te bepalen welke soorten en functies (bv. jaarrond beschermde nesten, trekroutes) in het gebied aanwezig zijn. Vervolgens kan worden beoordeeld of en in hoeverre deze negatieve effecten ondervinden als gevolg van de in gebruik name van het windpark. Zo nodig, dient een ontheffing Wnb te worden aangevraagd.

In de gebruiksfase is ook sprake van een aanvaringsrisico voor vogels. Windturbines kunnen voor vogels een belemmering vormen doordat vogels in aanvaring kunnen komen met draaiende rotorbladen [lit. 16]. Vooral bij vogels met een lange levensduur en een lage reproductie, is de impact door sterfte groter dan bij vogels met een kortere levensduur en hoge reproductie. Alle inheemse vogelsoorten van Nederland zijn strikt beschermd onder de Wnb. Onder de verbodsbepalingen vallen onder meer opzettelijke handelingen die leiden tot de dood van een dier. Het per ongeluk doden van vogels (bijvoorbeeld door windturbines) wordt ook beschouwd als een overtreding van artikel 3.1 lid 1 Wnb, waardoor het plaatsen van een windturbine eveneens valt onder voorwaardelijke opzet. Doordat een enkel aanvaringslachtoffer als gevolg van het in werking stellen van het windpark nooit volledig kan worden uitgesloten, wordt geadviseerd een ontheffing aan te vragen bij het bevoegd gezag. Voor het aanvragen van een ontheffing is aanvullend vogelonderzoek noodzakelijk om een ontheffing voor de juiste soorten en risico's te kunnen aanvragen. Er wordt daarom aanbevolen om aan de hand van een bureaustudie en een aantal gerichte veldbezoeken inzichtelijk te maken welke aanvaringsgevoelige vogelsoorten op deze locatie voorkomen. Voor deze soorten wordt een schatting gemaakt van het aantal mogelijke slachtoffers en bepaald of de gunstige staat van instandhouding in het geding komt. Vervolgens wordt voor deze soorten een ontheffing aangevraagd.

## 5.2.5 Amfibieën

### Bureaustudie

Op basis van de NDFF-databank [lit. 7] zijn in de afgelopen 10 jaar in de omgeving van het plangebied waarnemingen bekend van enkele algemeen voorkomende nationaal beschermde (bijlage A van de Wnb) amfibiesoorten zoals gewone pad, bruine kikker en kleine watersalamander. Daarnaast zijn in de wijde omgeving van het plangebied ook enkele waarnemingen bekend van de Habitatrichtlijnsoort kamsalamander. Het gaat om waarnemingen in en rond een poel te midden van een bosgebied, circa 2,5 kilometer ten zuidoosten van het plangebied. De biotoopeisen van deze soort worden in onderstaand kader beschreven [lit. 17].

---

### Kamsalamander

De kamsalamander komt verspreid over het gehele zuiden, midden en oosten van ons land voor. Hij is vrij zeldzaam en wordt landelijk gezien als een kwetsbare soort, die in zijn verspreiding achteruit gaat. Zijn voorkeur gaat uit naar kleinschalige landschappen met bospercelen, heggen en struwelen. De voortplantingsbiotoop bestaat voornamelijk uit matig voedselrijke tot voedselrijke, stilstaande wateren met een goed ontwikkelde onderwatervegetatie. Veel vindplaatsen zijn beek- of Rivierbegeleidend. De poel mag niet geheel beschaduwd zijn en moet permanent water bevatten. Dat een poel visvrij is, wordt als belangrijk beschouwd. Buiten de voortplantingsperiode (eind maart tot half juli) bevindt de kamsalamander zich op het land. Het landschap waarin ze zich dan bevinden is bosrijk, bevat houtwallen of struweel en wordt vaak gekenmerkt door kleinschaligheid in de omgeving.

---

### Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek zijn geen waarnemingen gedaan van onder de Wnb beschermde amfibiesoorten. Door de aanwezigheid van ondiepe sloten en (beperkt) begroeide oevers, is het plangebied wel geschikt voor een aantal algemeen voorkomende, beschermde amfibiesoorten zoals gewone pad, bruine kikker en kleine watersalamander.

Door het ontbreken van poelen met rijke onderwatervegetatie in de nabijheid van bosbestanden, is het plangebied en haar directe omgeving niet geschikt voor kamsalamander. Gezien verder de afwezigheid van zandige terreinen met hoge dynamiek, structuurrijke oevers, flauwe, schrale taluds en plasdras situaties, is het plangebied ook niet geschikt voor overige niet-vrijgestelde amfibiesoorten zoals heikikker en poelkikker. Het voorkomen van deze soorten kan hier worden uitgesloten.

### Effecten en conclusie

Op basis van de aanwezige biotoop kan het voorkomen van algemeen voorkomende nationaal beschermde amfibiesoorten gewone pad, bruine kikker en kleine watersalamander niet worden uitgesloten. Voor het verstoren van deze soorten in het kader van ruimtelijke ingrepen geldt een algemene vrijstelling. Het voorkomen van niet-vrijgestelde amfibiesoorten in en nabij het plangebied kan, gezien de afwezigheid van geschikt biotoop, worden uitgesloten. Van negatieve effecten op deze soortgroep als gevolg van het voornemen is geen sprake. Vervolgstappen zijn niet nodig. Wel geldt de zorgplicht.

## 5.2.6 Reptielen

### Bureaustudie

Op basis van de NDFF-databank [lit. 7] zijn in de afgelopen 10 jaar in de omgeving van het plangebied waarnemingen bekend van enkele nationaal beschermde (bijlage A van de Wnb) reptielsoorten, met name hazelworm, levendbarende hagedis en ringslang. Daarnaast zijn in de omgeving van het plangebied ook verschillende waarnemingen bekend van de Habitatrichtlijnsoort zandhagedis. De waarnemingen van deze soorten concentreren zich rond de westelijke oever van het Nuldernauw en de Groevenbeekse heide, circa 3 kilometer ten oosten van het plangebied. De biotoopeisen van deze soort worden in onderstaand kader beschreven [lit. 17,18].

---

### Zandhagedis

De zandhagedis komt in Nederland vooral voor op heideterreinen op hogere zandgronden in het oosten, zuiden en midden van ons land en in de duinen ten noorden van Zeeland. Voor de soort is een gevarieerde en in hoogte afwisselende vegetatie van groot belang, waarbij er voldoende open, zonnige plekken zijn om op te kunnen warmen. Voor het leggen van eieren kiezen de vrouwtjes zonnige, onbegroeide zandige plekken.

### Hazelworm

De voorkeurs habitat van de hazelworm bestaat uit enigszins vochtige met dichte vegetatie bedekte gebieden. De soort komt voor in bossen, bosranden heide, houtwallen, struwelen, spoor- en wegbermen, kalkgraslanden, vestingwerken, steenhopen, ruderaal plaatsen en tuinen. De verspreiding van de hazelworm in Nederland valt grotendeels samen met de aanwezigheid van pleistocene zandgronden, maar de soort wordt ook aangetroffen op andere bodemsoorten. Met uitzondering van de provincie Zeeland komt de soort in alle provincies voor.

### Levendbarende hagedis

Heide en hoogveen komen naar voren als voorkeurs habitat. De soort komt ook voor langs infrastructuur (spoorlijnen en wegbermen), bij bos en struweel en in een beperkt deel van de duinen. De levendbarende hagedis is een vochtminnende soort die in de genoemde landschapstypen veel wordt aangetroffen op venoevers en ook wel langs lijnvormige wateren. Er zijn ook enkele waarnemingen bekend uit laagveen. De levendbarende hagedis komt voor in vrijwel alle zandige (en löss-) districten in Nederland. De soort is aanwezig op de Zeeuwse eilanden en vervangt daar in de duinen de zandhagedis. Het Veluws-Drents en Kempens district vormen, vooral door hun grote oppervlakte aan bos en heideterreinen, de belangrijkste bolwerken.

### Ringslang

De ringslang is in vooral gebonden aan het water in veen- en riviergebieden. De ringslang houdt zich bij voorkeur op in overgangssituaties, waar naast gelegenheid om te zonnen ook voldoende schuilplaatsen aanwezig zijn. De ringslang komt in de loop van maart bij de eerste warme dagen uit zijn winterslaap. In het najaar gaan de dieren op zoek naar geschikte overwinteringsplaatsen. De ringslang overwintert op droge vorstvrije plaatsen, zoals gaten tussen boomwortels en holen en gangenstelsels van konijnen en muizen.

---

### Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek werden geen reptielen aangetroffen. De aanwezige biotopen binnen het plangebied komen niet overeen met de biotoopeisen van beschermde reptielsoorten. Het landschap is hier te open en te gecultiveerd, de aanwezige oevers van sloten te steil en onnatuurlijk voor deze soorten. Het voorkomen van de onder de Wnb beschermde reptielsoorten zoals zandhagedis, hazelworm, levendbarende hagedis en ringslang tot binnen de grenzen van het plangebied is daarmee uit te sluiten.

Afbeelding 5.4 Impressie van de rechte sloten in het plangebied met steile oevers (niet geschikt voor onder de Wnb beschermde reptielsoorten)



#### Effecten en conclusie

Door de afwezigheid van geschikt biotoop voor reptielsoorten, kan worden uitgesloten dat beschermde reptielsoorten binnen de grenzen van het plangebied aanwezig zijn. Hierdoor zijn negatieve effecten van de geplande werkzaamheden op deze soortgroep uit te sluiten. Vervolgstappen in het kader van de Wnb zijn niet nodig.

### 5.2.7 Vissen

#### Bureaustudie

Volgens de NDFF-database zijn over de afgelopen 10 jaar geen waarnemingen bekend van onder de Wnb beschermde vissoorten.

Binnen de Habitatrichtlijn zijn alleen de vissoorten houting en steur beschermd. Dit zijn beiden trekvisser van grote wateren (zee, rivieren). Deze soorten migreren doorgaans door dieper en open water. Binnen het soortenbeschermingsregime 'Andere soorten' zijn alleen de vissoorten beekprik, elrits, gestippelde alver, beekdonderpad, kwabaal en grote modderkruiper beschermd. Dit zijn soorten van zuurstofrijke, schone en stromende wateren (beekprik, elrits, gestippelde alver, beekdonderpad, kwabaal) of verlandende wateren (grote modderkruiper) [lit. 17].

#### Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek werden geen waarnemingen gedaan van onder de Wnb beschermde vissoorten in de sloten van het plangebied. Binnen het plangebied is tevens geen geschikt biotoop aanwezig voor onder de Wnb beschermde vissoorten (diep, open- of zuurstofrijk, stromend water).

#### Effecten en conclusie

Door de afwezigheid van geschikt biotoop, kan worden uitgesloten dat beschermde vissoorten binnen de grenzen van het plangebied aanwezig zijn. Hierdoor zijn negatieve effecten van de geplande werkzaamheden op deze soortgroep uit te sluiten. Vervolgstappen in het kader van de Wnb zijn niet nodig.

## 5.2.8 Vlinders, libellen en andere ongewervelden

### Bureaustudie

Op basis van de NDFF-databank [lit. 7] zijn in de afgelopen 10 jaar in de omgeving van het plangebied waarnemingen bekend van 2 nationaal beschermde (bijlage A van de Wnb) vlindersoorten, namelijk grote vos en grote weerschijnvlinder. Beide soorten werden waargenomen in en nabij het bosgebied aan de overzijde van het Nuldermaw, op een afstand van circa 1 kilometer van het plangebied.

Overige onder de Wnb beschermde ongewervelden komen op basis van bekende waarnemingen niet voor in de omgeving van het plangebied. Deze soorten stellen over het algemeen hoge eisen aan hun biotoop. Ze zijn bijvoorbeeld te vinden in heide, plantenrijke vennen, zuurstofrijke beken, verlandingsvegetaties met krabbenscheer, zandstrandjes langs de grote rivieren, bloem- en/of kruidenrijke graslanden, blauwgraslanden, moerassen, bos, stromend water. De biotoopeisen van de waargenomen ongewervelden worden in onderstaand kader beschreven [lit. 19].

---

### Grote vos

De grote vos vliegt op warme, zonnige plekken in vochtige, open bossen, bosranden, boomgaarden en andere plekken met grote vrijstaande bomen. Waardplanten zijn vooral de iepen maar ook wilgen en soms ook fruitbomen (zoete kers) of meidoorn.

### Grote weerschijnvlinder

De grote weerschijnvlinder komt voor in vochtige oudere loofbossen of wilgenbroekbos met open plekken erin. Vaak zijn het structuurrijke bossen of groepen samenhangende bosjes bestaande uit verschillende boomsoorten met beekdalen en paden met brede bermen in beekdalen. Waardplanten zijn de boswilg en soms grauwe wilg.

---

### Veldbezoek

Tijdens het veldbezoek zijn geen vlinders, libellen en ongewervelden aangetroffen die onder de Wnb beschermd zijn. Hierbij wordt opgemerkt dat het veldbezoek, met betrekking tot vlinders, libellen en ongewervelden, niet in de meest geschikte periode van het jaar heeft plaatsgevonden.

Het plangebied biedt geen geschikt biotoop aan vlindersoorten zoals de grote vos en grote weerschijnvlinder. Het ontbreekt er immers aan vochtige bossen. Het plangebied en de directe omgeving voldoen daarnaast niet aan de (over het algemeen hoge) eisen van overige beschermde vlinders, libellen en ongewervelden.

### Effecten en conclusie

Door de afwezigheid van geschikt biotoop en waardplanten voor beschermde vlinder- of libelsoorten, kan worden uitgesloten dat beschermde dagvlinders, libellen of andere ongewervelde binnen de grenzen van het plangebied aanwezig zijn. Hierdoor zijn negatieve effecten van de geplande werkzaamheden op deze soortgroepen uit te sluiten. Vervolgstappen in het kader van de Wnb zijn niet nodig.

# 6

## SAMENVATTING

De effecten op beschermde natuurwaarden zijn onder te verdelen in:

- 1 effecten op beschermde gebieden;
- 2 effecten op beschermde soorten.

### 6.1 Gebiedsbescherming

#### Natura 2000

Het plangebied is gelegen op korte afstand van de Natura 2000-gebieden Veluwerandmeren en Veluwe. Als gevolg van de aanleg- en de ingebruikname van het windpark kan sprake zijn van negatieve gevolgen als gevolg van verstoring (geluid, licht, trillingen, slagschaduw) en sterfte van de aangewezen soorten van deze gebieden. Ook is mogelijk sprake van stikstofdepositie op aangewezen stikstofgevoelige habitattypen van Natura 2000-gebieden. In het kader van de Wnb wordt aanbevolen volgende vervolgonderzoeken uit te voeren:

- **voortoets en passende beoordeling** voor een nadere beoordeling van de effecten van het project op aangewezen soorten van Veluwerandmeren en Veluwe;
- **stikstofonderzoek middels AERIUS**-berekening voor de aanlegfase van het project; met mogelijk aanvullende beoordeling in voortoets en/of passende beoordeling.

#### Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied, met name de locaties van windturbines 2-7, is gelegen binnen de Groen Ontwikkelingszone (GO) van de Provincie Gelderland. Conform de Omgevingsverordening is de realisatie van het windpark binnen het GO mogelijk mits:

- de kernkwaliteiten of ontwikkelingsdoelen van het GO per saldo en naar rato van de ingreep worden versterkt;
- en de samenhang van het GO niet verloren gaat.

Het voornemen is zodoende mogelijk, mits passende versterkingsmaatregelen worden genomen -zoals het aanleggen van natuur- en landschapselementen- waarmee geborgd wordt dat het voornemen zorgt voor een netto versterking van de kernkwaliteiten van dit GO. Recent heeft de Gedeputeerde Staten van Gelderland een set rekenregels vastgesteld, die helpen bij het bepalen van de versterkingsopgave voor activiteiten binnen het GO. Deze rekenregels zijn in de Omgevingsverordening voorgeschreven als methodiek om versterking uit te werken (art. 2.52, tweede lid). Er wordt daarom aanbevolen om voor het windpark Horst en Telgt vervolgonderzoek uit te voeren, waarbij in eerste instantie met behulp van deze rekenregels de **versterkingsopgave** voor het windpark Horst & Telgt wordt uitgewerkt. Op basis hiervan dient vervolgens een passend **versterkingsplan** te worden opgesteld.



## 6.2 Soortenbescherming

In de onderstaande tabel 6.1 zijn de bevindingen en conclusies ten aanzien van de beschermde soorten samengevat.

Tabel 6.1 Samenvattende tabel soortenbescherming

Soortgroep	Kans op overtreding Wnb?	vervolgonderzoek nodig?	Overtreding te voorkomen door mitigatie?	Ontheffing aanvragen?
flora	nee	nee	geen, wel zorgplicht	nee
grondgebonden zoogdieren	ja	nee	niet geheel te voorkomen	ja, voor tijdelijke aantasting essentieel foerageergebied das
vleermuizen	ja	ja, onderzoek naar functies van het plangebied voor vleermuizen (foerageergebied, vliegroute/migratieroute, verblijfplaatsen)	ja: - verstoring deels te mitigeren door werkzaamheden uit te voeren buiten de actieve periode voor vleermuizen en gebruik te maken van vleermuisvriendelijke lichtbeheer  - verdere mitigerende maatregelen volgen mogelijk op basis van vleermuisonderzoek	ja, voor aanvaringsrisico in gebruiksfase
vogels- vogels met jaarrond beschermde nesten	ja	ja (t.a.v. aanlegfase), soortgericht nestenonderzoek nodig  ja (t.a.v. gebruiksfase), soortgericht nestenonderzoek en onderzoek naar aanvaringsgevoelige vogelsoorten op deze locatie en beoordeling van de effecten op de gunstige staat van instandhouding	nee	ja, voor aanvaringsrisico in de gebruiksfase  mogelijk ook voor indirecte aantasting nesten of leefgebied (door verstoring, barrièrewerking); dit volgt uit nader onderzoek.
vogels - algemene broedvogels	ja	ja (t.a.v. gebruiksfase), onderzoek naar aanvaringsgevoelige vogelsoorten op deze locatie en beoordeling van de effecten op de gunstige staat van instandhouding	ja (t.a.v. aanlegfase): werkzaamheden uitvoeren: - buiten het broedseizoen, of vlak voor het broedseizoen aanvangen en continu doorwerken, of het plangebied ongeschikt maken voor broedvogels	ja, in ieder geval voor aanvaringsrisico in de gebruiksfase  mogelijk ook voor indirecte aantasting leefgebied (door verstoring, barrièrewerking); dit volgt uit nader onderzoek
amfibieën	nee	nee	geen, wel zorgplicht	nee

Soortgroep	Kans op overtreiding Wnb?	vervolgonderzoek nodig?	Overtreding te voorkomen door mitigatie?	Ontheffing aanvragen?
reptielen	nee	nee	geen, wel zorgplicht	nee
vissen	nee	nee	geen, wel zorgplicht	nee
vlinder, libellen & ongewervelden	nee	nee	geen, wel zorgplicht	nee

### Zorgplicht

In de Wnb is een zorgplicht opgenomen. Dit houdt in dat je geen handelingen mag uitvoeren waarvan je (kan) weten dat dit negatieve effecten op flora en fauna heeft. Als de handelingen toch nodig zijn ben je verplicht om alle mogelijke maatregelen te nemen die de negatieve gevolgen voorkomen. Als voorkomen niet mogelijk is, moeten de gevolgen zoveel mogelijk beperkt of ongedaan gemaakt worden.

De zorgplicht geldt altijd en voor alle planten en dieren, of ze beschermd zijn of niet. De zorgplicht betekent niet dat er geen dieren mogen worden gedood, maar wel dat dit zoveel mogelijk wordt voorkomen en dat indien noodzakelijk, dit op zodanige wijze gebeurt dat het lijden zo beperkt mogelijk is. In de praktijk betekent de zorgplicht dat in eerste instantie de vaste rust- of verblijfplaatsen waar mogelijk gespaard moeten blijven. Indien dit niet mogelijk is, vinden de werkzaamheden in ieder geval plaats buiten de kwetsbare perioden voor de aanwezige soorten of vinden de werkzaamheden plaats buiten de verstoringafstand van de betreffende soorten, voor zover dit redelijkerwijs mogelijk is. Bij lokale werkzaamheden wordt voor zover mogelijk in 1 richting gewerkt en wel in de richting van de uitwijkmogelijkheden, zodat aanwezige mobiele soorten kunnen uitwijken.

De praktische invulling van de zorgplicht wordt uitgewerkt in een latere fase van de opdracht in de vorm van een ecologisch werkprotocol en wordt opgenomen in de uitvoeringsspecificatie van de aannemer.

# 7

## LITERATUUR

- 1 Ministerie van Economische zaken (2014). Leeswijzer Natura 2000 profielen, versie september 2014, Den Haag.
- 2 [www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/](http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/), geraadpleegd op 21 februari 2020.
- 3 European Environment Agency (2018). Natura 2000 End 2018 - shapefile, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/natura-10/natura-2000-spatial-data/natura-2000-shapefile-1>, geraadpleegd op 21 februari 2020.
- 4 Arcadis (2011). Onderbouwing effectafstanden bestaande handelingen Natura 200. Gebieden in Overijssel, in opdracht van provincie Overijssel, versie 075516336.0.5 - Definitief.
- 5 Vogelbescherming Nederland, <https://www.vogelbescherming.nl/ontdek-vogels/kennis-over-vogels/vogelgids/vogel/zwarte-stern>, geraadpleegd op 21 februari 2020.
- 6 Haarsma, A.-J. (2011). De meervleermuis in Nederland. Rapport nr. 2011.40. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- 7 NDFF-ecogrid database, geraadpleegd op 21 februari 2020.
- 8 Provincie Gelderland kaartviewer, <http://gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/>, geraadpleegd op 25 juli 2023.
- 9 [www.verspreidingsatlas.nl](http://www.verspreidingsatlas.nl), geraadpleegd op 21 februari 2020.
- 10 [www.Zoogdierenvereniging.nl](http://www.Zoogdierenvereniging.nl), geraadpleegd op 21 februari 2020.
- 11 [www.Vleermuis.net](http://www.Vleermuis.net), geraadpleegd op 21 februari 2020.
- 12 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.
- 13 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: 61-78.
- 14 Cryan, P.M. & R.M.R. Barclay, 2009. Causes of bat fatalities at wind turbines: hypotheses and predictions. *Journal of Mammalogy* 90: 1330-1340.
- 15 [www.vogelbescherming.nl](http://www.vogelbescherming.nl); geraadpleegd op 21 februari 2020.
- 16 Winkelman J. 1992b. De invloed van de SEP-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. RIN-rapport 92/4 DLO-Insituut voor Bos- en natuuronderzoek, Arnhem.
- 17 [www.ravon.nl](http://www.ravon.nl), geraadpleegd op 21 februari 2020.
- 18 [minez.nederlandsesoorten.nl](http://minez.nederlandsesoorten.nl), geraadpleegd op 21 februari 2020.
- 19 [www.vlinderstichting.nl](http://www.vlinderstichting.nl), geraadpleegd op 21 februari 2020.
- 20 RVO (2014-). Soortenstandaard Bever- Castor fiber; Versie 1.1 maart 2014.
- 21 Altenburg en Wymenga ecologisch onderzoek & bv Feddes/ Olthof landschapsarchitecten bijvoorbeeld (2019). A28 als energieroute - Ecologische en landschappelijke verkenning, versie juli 2019.





## BIJLAGE: VLEERMUISONDERZOEK



# Ecologisch onderzoek windpark Horst en Telgt, Ermelo en Putten - Prowind

Nader onderzoek vleermuizen

**Prowind B.V.**

11 december 2023

Project Ecologisch onderzoek windpark Horst en Telgt, Ermelo en Putten - Prowind  
Opdrachtgever Prowind B.V.

Document Nader onderzoek vleermuizen  
Status Definitief 06  
Datum 11 december 2023  
Referentie 134944/23-019.711

Projectcode 134944  
Projectleider [REDACTED]  
Projectdirecteur [REDACTED]

Auteur(s) [REDACTED]  
Gecontroleerd door [REDACTED]  
Goedgekeurd door [REDACTED]

Paraaf [REDACTED]

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.  
Leeuwenbrug 8  
Postbus 233  
7400 AE Deventer  
+31 (0)570 69 79 11  
www.witteveenbos.com  
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>5</b>
1.1	Aanleiding en doel	5
1.2	Leeswijzer	5
<b>2</b>	<b>VLEERMUISVELDONDERZOEK</b>	<b>6</b>
2.1	Opzet veldonderzoek	6
2.1.1	Te onderzoeken gebied	6
2.1.2	Te onderzoeken soorten	7
2.1.3	Opzet (veld)onderzoek	8
2.2	Resultaten veldonderzoek	13
2.2.1	Verblijfplaatsen	13
2.2.2	Vlieg- en migratieroutes	18
2.2.3	Foerageergebied	24
2.3	Samenvattend: Belang van het plangebied voor vleermuizen	26
<b>3</b>	<b>EFFECTBEOORDELING</b>	<b>31</b>
3.1	Beschadiging/vernietiging voortplantingsplaatsen/rustplaatsen van vleermuizen	31
3.1.1	Aanlegfase	31
3.1.2	Gebruiksfase	31
3.2	Verstoring van vleermuizen	32
3.2.1	Aanlegfase	32
3.2.2	Gebruiksfase	32
3.3	Sterfte van vleermuizen	33
3.3.1	Aanlegfase	33
3.3.2	Gebruiksfase	33
<b>4</b>	<b>CONCLUSIE EN VERVOLGSTAPPEN</b>	<b>44</b>
4.1	Conclusie	44
4.2	Vervolgstappen	44
4.2.1	Mitigerende maatregelen	44
4.2.2	Ontheffing Wnb	45



5	<b>LITERATUUR</b>	<b>47</b>
	Laatste pagina	48
	<b>Bijlage(n)</b>	<b>Aantal pagina's</b>
I	Kaarten veldwaarnemingen vleermuizen	6
II	Overzicht berekening aanvaringslachtoffers per turbine	4
III	Cumulatietoets	24

# 1

## INLEIDING

### 1.1 Aanleiding en doel

Prowind B.V. (hierna Prowind) is bezig met een project in de Gemeentes Ermelo en Putten, langs de A28 in Gelderland. Het betreft een potentieel windpark, bestaande uit een aantal windturbines langs de A28 in de buurtschappen Horst en Telgt te Ermelo en Putten. In het huidige voorkeurscenario wordt rekening gehouden met een opstelling van maximaal 7 windturbines (5 windturbines plus 2 windturbines onder voorwaarden<sup>1</sup>). Prowind en Energiecoöperatie Veluwe-Energie willen voor dit project de volgende stappen zetten om uiteindelijk tot de realisatie van het windpark te komen.

Prowind heeft Witteveen+Bos aangesteld om de onderzoeken inzake ecologie voor het windpark uit te voeren. Daartoe is in maart 2020 reeds een ecologische quickscan uitgevoerd [lit. 1]. Deze quickscan had tot doel inzichtelijk te maken of en in welke mate negatieve effecten kunnen optreden ten aanzien van beschermde gebieden en/of soorten als gevolg van het voornemen. Uit de quickscan is gebleken dat het plangebied mogelijk functies heeft voor onder andere vleermuizen. De aanleg van een windpark op deze locatie kan negatieve gevolgen hebben voor de aanwezige vleermuispopulaties. Om inzicht te krijgen in de risico's van het windpark ten aanzien van vleermuizen, is in het voorjaar, zomer en najaar van 2020 een vleermuisonderzoek uitgevoerd. Hiermee is in beeld gebracht wat de huidige functie van het plangebied is voor deze dieren. Op basis van de resultaten van dit veldonderzoek is vervolgens beoordeeld wat het effect van het voornemen is op de relevante soorten en wat de consequenties zijn (nodige mitigerende maatregelen, ontheffing, etc.) op het gebied van de natuurwet- en regelgeving. Voorliggend rapport betreft het resultaat van dit nader onderzoek naar vleermuizen.

### 1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de werkwijze en resultaten van het vleermuisveldonderzoek beschreven. Hoofdstuk 3 betreft vervolgens de eigenlijke effectbeoordeling, waarin wordt bepaald wat de mogelijke impact van het voornemen is op vleermuizen. In hoofdstuk 4 wordt een conclusie gegeven alsook een doorkijk naar mogelijke (juridische) consequenties ten aanzien van vleermuizen. Hoofdstuk 5 geeft ten slotte een overzicht van de geraadpleegde literatuur.

---

<sup>1</sup> De 2 windturbines worden alleen onder voorwaarden toegestaan vanwege de wespandief, een aangewezen broedvogel van het Natura 2000-gebied Veluwe. Op dit moment is er beleid in wording door de Provincie Gelderland, voor de wespandief i.r.t. windparken op en rond de Veluwe. Dat beleid gaat over de gevolgen van windparken binnen de 1-8 km zone rond dit Natura 2000-gebied, dat onderdeel uitmaakt van het foerageergebied van de soort. De 2 turbines voor windpark Horst en Telgt worden alleen toegestaan als er mogelijkheden zijn, op basis van dit toekomstige beleid. Of als er juridische mogelijkheden zijn om de 2 posities nu alvast onder voorwaarden te vergunnen en pas later te bouwen. Bijvoorbeeld als met camera's de wespandief kan worden herkend.

# 2

## VLEERMUISVELDONDERZOEK

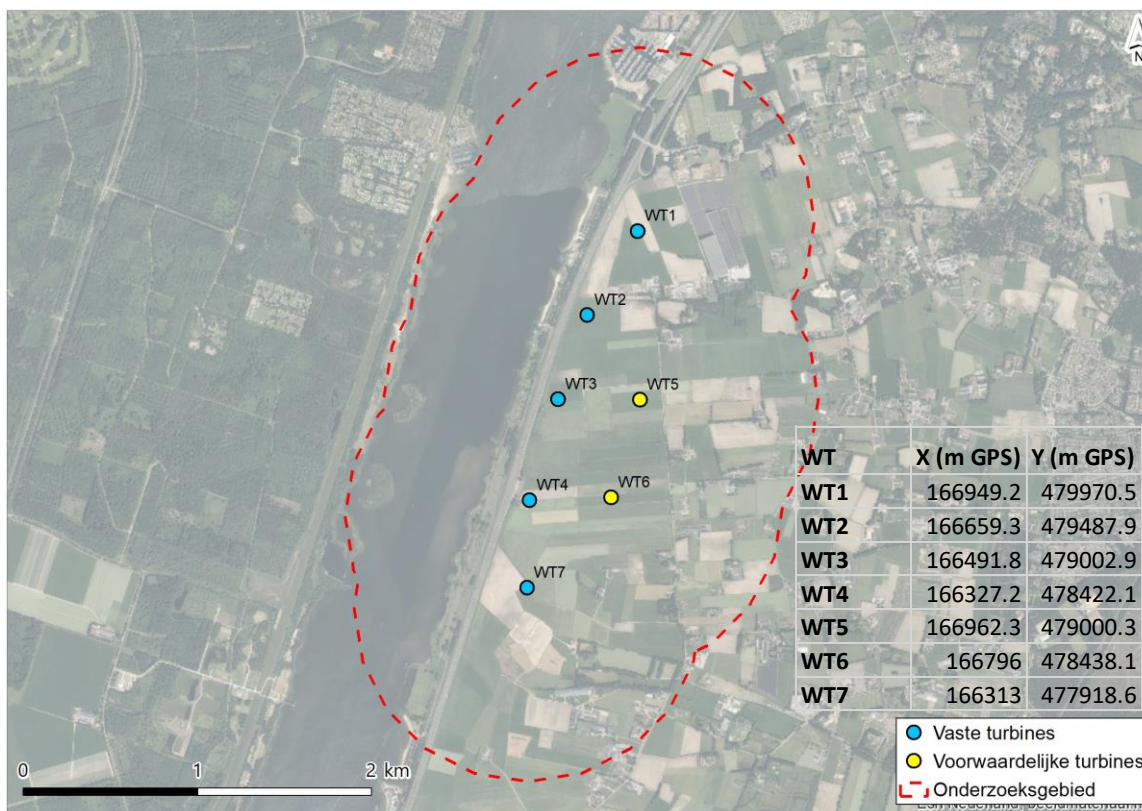
### 2.1 Opzet veldonderzoek

#### 2.1.1 Te onderzoeken gebied

Het geplande windpark bestaat uit maximaal 7 windturbines, gelegen in een open agrarisch gebied tussen de woonkern van Ermelo (ten oosten) en het Nuldernauw (één van de Veluwerandmeren, ten westen). Met de term 'plangebied' wordt in deze rapportage bedoeld op de verzameling van deze 7 turbinelocaties. In het kader van dit vleermuisonderzoek is ook de nabije omgeving van deze windturbinelocaties meegenomen. Het 'onderzoeksgebied' betreft de zone in een straal van 1 km rondom de windturbinelocaties (zie paragraaf 2.1.3 voor de onderbouwing van deze afbakening). In afbeelding 2.1 is deze situering van het plan- en onderzoeksgebied op kaart aangeduid.

**N.B.** In voorliggende toets wordt uitgegaan van het maximaal aantal windturbines van het voorkeursscenario voor Horst & Telgt, namelijk 7 turbines. Hiermee wordt getoetst aan het worst-case scenario.

Afbeelding 2.1 Afbakening onderzoeksgebied (rode stippellijn) en windturbinelocaties



## 2.1.2 Te onderzoeken soorten en functies

De aanleg van een windpark heeft mogelijk negatieve gevolgen voor de aanwezige vleermuispopulatie. Het risico zit hem voornamelijk in de mogelijke aanvaring door vleermuizen die foerageren rond windturbines, zowel migrerende als niet-migrerende soorten. Het gaat dan voornamelijk om soorten als gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, kleine dwergvleermuis, rosse vleermuis, bosvleermuis, tweekleurige vleermuis en laatvlieger [lit. 6, 7]. Maar ook soorten van het geslacht *Myotis*<sup>1</sup> zoals water- en meervleermuis [lit. 6, 7], die typisch te vinden zijn rond grote wateren zoals ook de Veluwerandmeren, kunnen negatieve effecten ondervinden als gevolg van de aanleg van het windpark. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de soorten en functies die op voorhand (vanuit Quickscan en gekende verspreiding en biotoopeisen soorten) werden verwacht in het plangebied. Het zijn deze soorten en functies waarmee rekening is gehouden bij de opzet van het veldonderzoek (data, tijdstip, duur veldbezoeken<sup>2</sup>). De focus van het onderzoek is daarbij ook vooral gericht op de aanwezigheid van grote groepen (kolonies) van deze vleermuizen. Het is immers het verstoren van dergelijke groepen vleermuizen dat kan leiden tot een wezenlijke impact op de staat van instandhouding van de betreffende soort.

Tabel 2.1 Overzicht soorten en functies waarop het vleermuisonderzoek is afgestemd

Soort/Functie	Zomer- en/of kraamverblijfplaats	Paarverblijfplaats	Vliegroute/foerageergebied	Migratieroute	Winterverblijfplaats
gewone dwergvleermuis	x	x	x		x
ruige dwergvleermuis	x	x	x	x	x
kleine dwergvleermuis	x	x	x		x
laatvlieger	x	x	x		x
tweekleurige vleermuis	x	x	x		x
bosvleermuis	x	x	x		x
rosse vleermuis	x	x	x		x
watervleermuis*	x	x	x		
meervleermuis*	x	x	x	x	

\* Winterverblijfplaatsen van water- en meervleermuis zijn in het onderzoeksgebied op voorhand uit te sluiten. In de winterperiode gebruiken deze soorten immers voornamelijk ondergrondse objecten, zoals grotten, kalksteengroeven, oude steenfabrieken, bunkers, forten, vestingwerken, ijskelders en (kasteel)kelders. Dit type verblijven is binnen het onderzoeksgebied niet aanwezig.

**N.B.** Er zijn ook soorten die in Nederland voorkomen en die niet zijn meegenomen in deze bepaling van de onderzoeksopzet. Het onderzoeken van alle soorten en alle functies is praktisch immers niet haalbaar. Het gaat dan om soorten die je op basis van bekende waarnemingen, gekende verspreiding en biotoopeisen niet in het plangebied verwacht. Denk bijvoorbeeld aan de (in deze regio) zeldzamere soorten zoals franjestaart, baardvleermuis, ingekorven vleermuis etc. Het is zeer onwaarschijnlijk dat het plangebied een belangrijk onderdeel van het leefgebied van deze soorten vormt. Daarom wordt de focus van het onderzoek niet gelegd op deze soorten. Mochten deze soorten toch in significante aantallen in het gebied voorkomen, dan zullen deze gedurende het onderzoek worden opgemerkt. Het gehele plangebied wordt immers geïnventariseerd gebruik makend van automatische batloggers (zie verder bij opzet veldonderzoek) waarvan na afloop van de veldbezoeken de geluidsopnames worden geanalyseerd.

<sup>1</sup> Soort van het geslacht *Myotis*. Het gaat om soorten als water- en meervleermuis (meest waarschijnlijk op deze locatie) of franjestaart, Bechtsteinse vleermuis, etc.

<sup>2</sup> De geschikte perioden, en omstandigheden van de inventarisaties zijn afhankelijk van de te onderzoeken soorten en functies (zie Vleermuisprotocol)

Als er dus toch zo'n onverwachte soort in het plangebied aanwezig is, dan zal dit te zien zijn in de geluidsopnames. In dat geval wordt de betreffende soort meegenomen in de verdere onderzoekrondes, analyses en beoordeling.

### 2.1.3 Opzet (veld)onderzoek

Voor het opzetten van het vleermuisonderzoek voor windpark Horst en Telgt is gebruik gemaakt van richtlijnen uit 2 protocollen, met name vleermuisprotocol 2017<sup>1</sup> en EUROBATS protocol<sup>2</sup>, in combinatie met gebiedskennis en expert judgement.

---

#### Actualisatie vleermuisprotocol

Voor het opzetten van het vleermuisonderzoek is gebruik gemaakt van het op dat moment geldende vleermuisprotocol, namelijk het protocol van 2017. In 2021 is een nieuw vleermuisprotocol verschenen. De wijzigingen aan het vleermuisprotocol die in 2021 zijn doorgevoerd zijn vooral gericht op de wijze van inventariseren van migratieroutes van ruige dwergvleermuis en meervleermuis. Daarnaast zijn in de versie van 2021 de voorwaarden voor de inventarisaties in de kraamperiode verscherpt, waarbij de minimale tussenperiode tussen bezoeken is verhoogd naar 20 dagen en waarbij is opgelegd dat minstens één van de bezoeken in juni plaatsvindt. Deze wijzigingen hebben geen impact op de opzet van het vleermuisonderzoek voor windpark Horst en Telgt. Een volledig dekkend migratieonderzoek was immers niet de focus van het onderzoek voor het windpark (hier enkel indicatief onderzoek gericht op pieken in migratie). Tevens voldoet de opzet van het onderzoek voor het windpark reeds aan de verscherpte voorwaarden die in 2021 zijn opgenomen in het protocol (tussenperiode 20 dagen en bezoek in juni).

In 2024 wordt een volgende actualisatie van het protocol verwacht (naar verwachting februari 2024 vastgesteld). Deze actualisatie richt zich met name op de meervleermuis, waarbij onder andere de inventarisatieperiode voor kraamverblijven van de soort wordt ingekort tot eind juni (i.p.v. half juli), en bij indicatie van een netwerk van verblijfplaatsen van een kolonie meervleermuizen bijkomende ochtendinventarisaties worden uitgevoerd. Gezien vanuit het vleermuisonderzoek uitgevoerd voor windpark Horst en Telgt geen indicaties zijn van (een netwerk van) kraamverblijven van meervleermuis in het gebied (zie ook verder bij resultaten, paragraaf 2.2), kan worden gesteld dat deze actualisatie niet van invloed is op de opzet van het vleermuisonderzoek voor windpark Horst en Telgt.

De opzet van het vleermuisonderzoek voor windpark Horst en Telgt is, gezien het bovenstaande, in lijn met de meest recente actualisatie van het vleermuisprotocol.

---

Het onderzoek is gericht op het inventariseren van de volgende aspecten:

- 1 de aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen(kolonies);
- 2 de waarde van de windturbinelocaties als foerageergebied en vliegroutes voor (lokale populaties van) vleermuizen. Hierbij is aandacht besteed aan de aanwezigheid van:
  - foerageergebieden vleermuizen;
  - lijnvormige structuren (bijvoorbeeld dijk, bomenrij, sloot, haag, etc.);
  - openheid gebied (bijvoorbeeld plassen, opgaande begroeiing);
  - gebouwen (bijvoorbeeld boerderij, huis, etc.);
  - infrastructuur (wegen, paden);
- 3 het belang van de omgeving van het gebied als vlieg- en/of migratieroute voor vleermuizen.

Het inventariseren van verblijfplaatsen voor vleermuizen is te verdelen in het inventariseren van zomerverblijven, kraamverblijven, paarverblijven, zwermplaatsen en winterverblijven. Op de locaties waar windturbines worden voorzien en de directe omgeving (50 m) zijn geen bomen of gebouwen aanwezig,

---

<sup>1</sup> Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging (2017). Vleermuisprotocol 2017, maart 2017.

<sup>2</sup> Rodrigues et al. (2015): Guidelines for consideration of bats in wind farm projects - Revision 2014. EUROBATS publication Series No.6. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp.

waardoor verblijfplaatsen van vleermuizen op die locaties op voorhand zijn uitgesloten. De focus van het onderzoek is daarom gericht op potentiële verblijfplaatsen in de omgeving. Hiertoe is een onderzoeksgebied met een straal van 1 km rond de beoogde windturbinelocaties, conform aanbevelingen uit het EUROBATS protocol, gehanteerd. Van vleermuizen met verblijfplaatsen in deze directe omgeving wordt immers verwacht dat deze met enige regelmaat in het plangebied rondvliegen. De inventarisaties zijn uitgevoerd onder optimale weersomstandigheden door deze regio met 4 personen af te fietsen met een batlogger (die alle vleermuisgeluiden opneemt) zowel in het voorjaar als in het najaar, en tussendoor steeds te posten bij potentiële verblijfplaatsen. De fietsroutes zijn weergegeven in afbeelding 2.2. In de periode 15 mei tot 15 juli is het gebied tijdens 3 inventarisaties onderzocht op de aanwezigheid van zomer- en kraamverblijven van vleermuizen. In de periode 15 augustus tot 15 september zijn 2 inventarisaties uitgevoerd, teneinde paarverblijven en zwermplaatsen vast te stellen, waarbij ook gekeken is naar middernachtzwermen. De inventarisaties zijn niet bedoeld voor het lokaliseren van *iedere* individuele verblijfplaats van 1 of enkele vleermuis. Wel is op basis van dit onderzoek een beeld gevormd van de globale verspreiding en aantallen vleermuizen die in deze omgeving een verblijfplaats hebben (zonder exacte locatie en aantallen). Verder is het onderzoek vooral gericht op het vaststellen van grote groepen (kolonies) vleermuizen, gezien deze leidend zijn voor het bepalen van de impact op de staat van instandhouding van een bepaalde soort (zie ook eerder in paragraaf 2.1.2).

Gezien bij windparken het risico voor vleermuizen voornamelijk zit in de mogelijke aanvaring door vleermuizen die foerageren rond en/of overvliegen/migreren nabij de windturbines, is in het vleermuisonderzoek bijzondere aandacht besteed aan deze twee aspecten. Het onderzoek naar de functie van het gebied als foerageergebied en vliegroute is afgestemd op de specifiek te verwachten soorten (zie paragraaf 2.1.1). Hiertoe zijn twee inventarisatierondes uitgevoerd ter plaatse van iedere geplande windturbinelocatie.

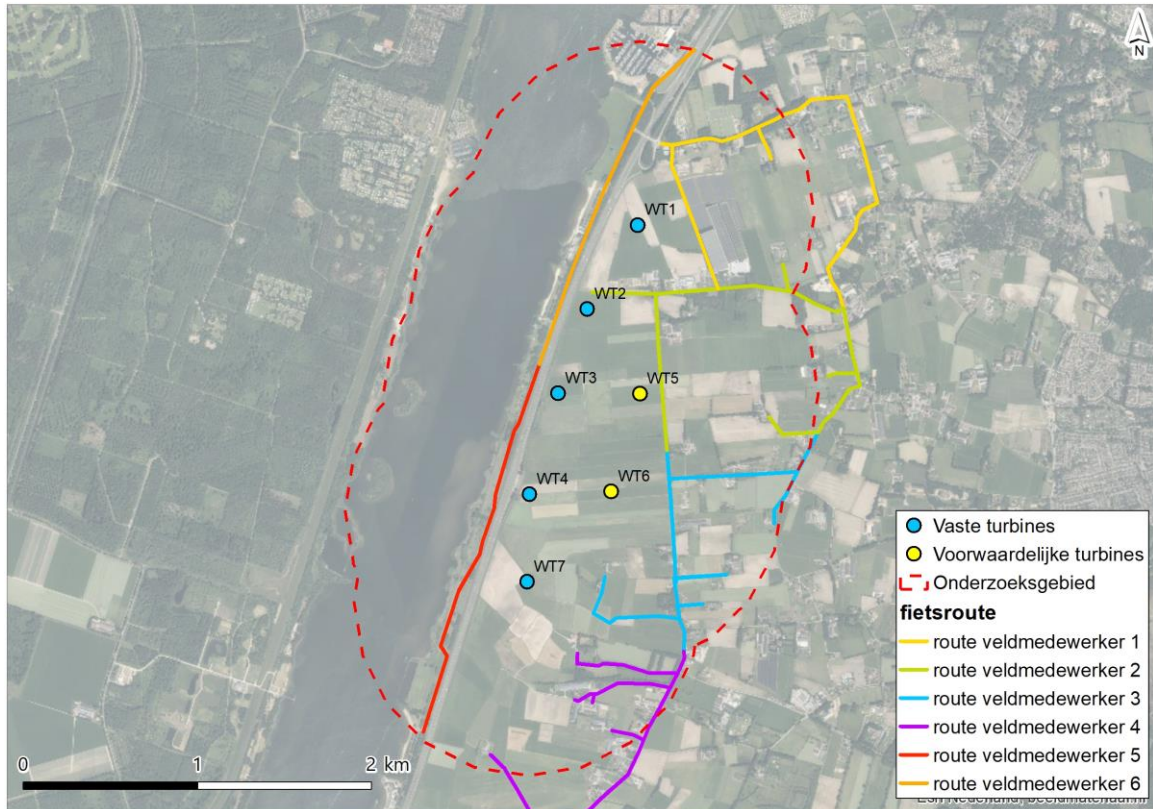
Ten slotte is bijzondere aandacht besteed aan het onderzoek naar migratieroutes van vleermuizen. Het plangebied voor het windpark Horst en Telgt bevindt zich immers op 250 m afstand van de Veluwandmeren. Een dergelijke grote waterpartij met aanliggende dijken, bomenlanen en nabijgelegen bossen vormt een geschikte migratieroute voor vleermuizen zoals de ruige dwergvleermuis of meervleermuis. Deze laatste soort (meervleermuis) is tevens een aangewezen doelsoort van het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren.

Ook behoren de Veluwandmeren tot één van de meest waarschijnlijke migratieroutes van meervleermuis op basis van de ligging en de connectiviteit tussen gekende zomer- en winterverblijfplaatsen van deze soort [lit. 2]. Om na te gaan in welke mate de dijk en oevers van de Veluwerandmeren, nabij de windturbinelocaties actief gebruikt worden door migrerende vleermuizen, is een kort onderzoek uitgevoerd naar aanwezige voorjaars- en najaarstrekroutes van deze soorten in de omgeving van het plangebied. Als eerste is op basis van een korte literatuurstudie inzicht verkregen in bekende migratieroute in de omgeving. Aanvullend daarop is een veldcheck uitgevoerd. Het doel was om na te gaan of pieken in vleermuis migratie te zien zijn langs de oostelijke oevers van de Veluwerandmeren en of de hierlangs migrerende soorten ook uitwijken richting het plangebied (en als gevolg daarvan zouden kunnen worden verstoord door de aanleg van een windpark op deze locatie). Hierbij is het deel van het plangebied langs de Veluwerandmeren in tweeën opgedeeld (afbeelding 2.2) en per deelgebied met twee personen afgefietst met een batlogger zowel in het voorjaar als in het najaar. De voorjaarsronde was gericht op migratieroutes (voorjaarstrek) van ruige dwergvleermuis, waarover vanuit de literatuur nog weinig bekend is in deze omgeving. Deze is uitgevoerd in april (22 en 23 april 2020), aan het einde van de voorjaarstrekperiode van ruige dwergvleermuis. Ook eventuele waarnemingen van meervleermuis zijn hierbij geregistreerd, al was deze periode eigenlijk al laat voor het waarnemen van migratie van meervleermuis (tussen 1 maart en 1 april). Migratie in de voorjaarsperiode is echter over het algemeen minder duidelijk waar te nemen dan in de najaarsperiode (minder duidelijke pieken) [lit. 3]. De focus lag daarom vooral op de veldcheck in de najaarsperiode. Deze werd uitgevoerd in de piekperiode voor migratie van zowel ruige dwergvleermuis als meervleermuis, namelijk augustus-september [lit. 3-5] (veldbezoek 25 en 31 augustus).

Tabel 2.2 toont de exacte data en tijdstippen waarop onderzoek naar vleermuizen is uitgevoerd en de bijbehorende weersomstandigheden. De inventarisaties zijn allen uitgevoerd met behulp van een batdetector Petersson D240X en M500-384 USB Ultrasound Microphone in combinatie met de applicatie

Vleermuis recorder (Bat Recorder, versie 1.0R154) op een smartphone. Een batdetector vangt de ultrasone geluiden van vleermuizen op en maakt deze hoorbaar voor het menselijke gehoor. Voor opnames van ultrasone geluiden is gebruik gemaakt van Elekon Batlogger M. Dit apparaat neemt de geluiden op zodat deze achteraf kunnen worden geanalyseerd (met softwarepakket BatExplorer, kan je geluidsopnames herbeluisteren, vertragen, het sonogram bekijken en analyseren etc.). Enkele soorten zijn namelijk zeer moeilijk te determineren in het veld. Aanvullend is gebruik gemaakt van de Pulsar Helion XP35 warmtebeeldcamera. De veldbezoeken zijn uitgevoerd door vleermuisdeskundigen werkzaam bij Witteveen+Bos.

Afbeelding 2.2 Overzicht fietsroutes; de verschillende kleuren geven de verdeling in deelonderzoeksgebieden/routes weer



Tabel 2.2 Overzicht veldbezoeken vleermuisonderzoek windpark Horst en Telgt 2020

Bezoek	Onderzochte functie(s)	Datum	Zon op/onder	Tijdstip onderzoek	Temp. (°C)	Wind	Bewolking/neerslag	Aantal onderzoekers
1	migratieroute langs Veluwerandmeren, voorjaarsronde deelgebied 1	22 april	20:49	20:49-23:04	17-14 °C	3-4 Bft, O	helder, droog	2
2	migratieroute langs Veluwerandmeren, voorjaarsronde deelgebied 2	23 april	20:50	20:50-23:05	17-13 °C	1 Bft, N	sluierbewolking, droog	2
3	zomer- en kraamverblijfplaats laatvlieger fietsronde binnen 1 km van windturbinelocaties 1 t/m 6: avondbezoek voor laatvlieger	19 mei	21:34	21:34-23:34	17-15 °C	2 Bft, NW	sluierbewolking, droog	3
4	zomer- en kraamverblijfplaats overige soorten fietsronde binnen 1 km van windturbinelocaties 1 t/m 6: ochtendbezoek voor overige soorten	4 juni	05:23	02:23-05:23	14-13 °C	3 Bft, NNW	bewolkt, droog	3
5	vliegroute/foeragegebied t.h.v. windturbinelocaties 3 & 5  vliegroute/foeragegebied langs Veluwerandmeren	8 juni	21:58	21:58-00:28	14-13 °C	3 Bft, NNW	bewolkt, droog	3
6	vliegroute/foeragegebied windturbinelocaties t.h.v. windturbinelocaties 1 & 2  zomer- en kraamverblijfplaats laatvlieger fietsronde binnen 1 km van windturbinelocatie 7*: avondbezoek voor laatvlieger	11 juni	22:00	22:00-00:30	18-15 °C	3 Bft, ONO	sluierbewolking, droog	3
7	zomer- en kraamverblijfplaats overige soorten fietsronde binnen 1 km van windturbinelocatie 7: ochtendbezoek voor overige soorten	12 juni	05:23	02:23-05:23	15-14 °C	3 Bft, ONO	sluierbewolking, droog	2
8	vliegroute/foeragegebied t.h.v. windturbinelocaties 4, 6 & 7	15 juni	22:02	22:02-00:32	20-17 °C	1 Bft, NO	bewolkt, droog	3



Bezoek	Onderzochte functie(s)	Datum	Zon op/onder	Tijdstip onderzoek	Temp. (°C)	Wind	Bewolking/neerslag	Aantal onderzoekers
9	<b>zomer- en kraamverblijfplaats alle soorten</b> fietsronde binnen 1 km van windturbinelocaties 1 t/m 7: avondbezoek voor alle onderzochte soorten	14 juli	21:54	21:54-00:24	14-13 °C	2 Bft, NW	bewolkt, droog	4
10	<b>vliegroute/foeragegebied</b> t.h.v. windturbinelocaties 3 & 5	4 augustus	21:24	21:24-23:54	17-16 °C	2 Bft, Z	sluierbewolking, droog	2
11	<b>vliegroute/foeragegebied windturbinelocaties</b> t.h.v. windturbinelocaties 1 & 2	6 augustus	21:20	21:20-23:50	23-21 °C	1 Bft, ONO	sluierbewolking, droog	2
12	<b>vliegroute/foeragegebied</b> t.h.v. windturbinelocaties 4, 6 & 7	10 augustus	21:13	21:13-23:43	25-23 °C	3 Bft, ONO	sluierbewolking, droog	3
13	<b>paarverblijfplaats &amp; middernachtzwermen gewone dwergvleermuis</b> fietsronde binnen 1 km van windturbinelocaties 1 t/m 7: avondbezoek	21 augustus	20:50	20:50-02:00	23-19 °C	3 Bft, ONO	sluierbewolking, droog	4
14	<b>migratieroute</b> langs Veluwerandmeren, najaarsronde deelgebied 1	25 augustus	20:42	20:42-23:12	18-17 °C	4 -5 Bft ZZW - Z	bewolkt	2
15	<b>migratieroute</b> langs Veluwerandmeren, najaarsronde deelgebied 2	31 augustus	20:27	20:27-22:57	14-10 °C	3 Bft, NNW	bewolkt, droog	2
17	<b>paarverblijfplaats &amp; middernachtzwermen gewone dwergvleermuis</b> fietsronde binnen 1 km van windturbinelocaties 1 t/m 7: avondbezoek	9 september**	20:06	20:06-02:00	15-11 °C	3 Bft, ZW	bewolkt, droog	4

\* De zevende windturbinelocatie is door een aanpassing van het ontwerp in juni 2020 aan het plangebied toegevoegd. De onderzoeksronde die op dat moment reeds waren uitgevoerd voor windturbinelocaties 1-6 zijn daarom nog eens apart voor windturbine 7 uitgevoerd.

\*\* Als gevolg van natte weersomstandigheden in het parseizoen van 2020 was het niet mogelijk om de beide veldbezoeken conform protocol uit te voeren binnen de piekperiode van de zwermactiviteit van gewone dwergvleermuis (middernachtzwermen bij potentiële winterverblijfplaatsen) én met een tussenperiode van 20 dagen. Er is daarom gekozen om licht af te wijken van het protocol, waarbij een tussenperiode van 19 dagen is gehanteerd. Dit valt nog ruim binnen de minimale tussentijd die in het vleermuisprotocol wordt aangegeven (nl. 10 dagen). Tevens konden op deze wijze beide bezoeken alsnog binnen de piekperiode voor zwermactiviteit van gewone dwergvleermuis plaatsvinden.

## 2.2 Resultaten veldonderzoek

Op basis van het veldonderzoek (met Batdetector én automatische Batlogger) is vastgesteld dat (de omgeving van) het plangebied wordt gebruikt door de volgende 5 vleermuissoorten: gewone- en ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en een soort van het geslacht *Myotis*. In bijlage I van dit rapport is voor ieder van deze soorten een kaart opgenomen met de veldwaarnemingen die in het kader van dit onderzoek zijn gedaan met de Batdetector. Deze kaarten geven een eerste impressie van het voorkomen en de verspreiding van de betreffende vleermuissoorten in het onderzoeksgebied.

Let wel, de kaarten geven enkel de waarnemingen weer die zijn gedaan in het veld met behulp van een Batdetector. Sommige soorten zijn in het veld moeilijk te determineren. Tevens is het bereik van de Batdetector beperkt tot enkele tiental meters (afhankelijk van soort en gedrag). Om deze reden had iedere veldmedewerker ook steeds een Batlogger (met microfoon op antenne) mee. Dit toestel heeft een groter bereik en maakt automatisch geluidsopnames wanneer (mogelijk) vleermuizen worden gedetecteerd. De veldwaarnemingen (gegevens op de kaarten in bijlage I) zijn daarom na afloop van de veldbezoeken aangevuld met data verkregen uit de Batloggers (geanalyseerd met Batexplorer). Deze bijkomende gegevens staan niet op de veldkaarten maar zijn wel gebruikt bij de beschrijving en beoordeling van de resultaten. In de hiernavolgende paragrafen is beschreven welke functies het plangebied voor de 5 waargenomen vleermuissoorten vervult.

### 2.2.1 Verblijfplaatsen

Op de locaties waar de windturbines worden geplaatst zijn geen bomen of gebouwen aanwezig. Hier is dan ook geen sprake van potentiële verblijfplaatsen voor vleermuizen. Wel zijn een aantal vleermuisverblijfplaatsen aanwezig in de (nabije) omgeving van het plangebied. Het gaat met name om verblijfplaatsen van gewone- en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis.

Afbeelding 2.3 geeft een overzicht van de resultaten die hieronder tekstueel zijn toegelicht.

#### Zomer- en kraamverblijfplaatsen

Tijdens het onderzoek in de zomer- en kraamperiode zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van kraamverblijfplaatsen in de directe omgeving (binnen straal van 1 km) rond de windturbinelocaties (bijvoorbeeld geen zwermende dieren). Het voorkomen van (kraam)kolonies in deze directe omgeving is daarmee uit te sluiten. Wel is het op basis van de waarnemingen aannemelijk dat op korte afstand van het plangebied, de windturbinelocaties, een aantal kleinere zomerverblijfplaatsen (bijvoorbeeld van solitaire mannetjes) aanwezig zijn. Het gaat om verblijfplaatsen van gewone- en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis.

#### *Gewone- en ruige dwergvleermuis*

Op verschillende locaties in het onderzoeksgebied zijn tijdens alle veldbezoeken in de zomer- en kraamperiode kort na zonsondergang en vaak gedurende langere tijd (sociale) roepen van gewone- dan wel ruige dwergvleermuis gehoord. Het gaat om de volgende locaties (van noord naar zuid):

- de zone rond de Boerderijcamping 'De Berkebomen', langs de Buitenbrinkweg (gewone- en ruige dwergvleermuis);
- ter hoogte van de woningen bij de Slagsteeg nr. 36;
- bosschage/tuin op kruising Schaapsdijk en Zeeweg;
- bosschage/tuin op de kruising tussen de Zeeweg en de Riebroekseweg;
- zone rond woning en schuren van Riebroekseweg 18;
- zone rond woningen en schuren van Riebroekseweg 30-33;
- de bostuin rond de woningen Riebroekseweg nr. 56- 58;
- het bosschage langs het pad naar Landgoed Groot Dasselaar;
- de zone tussen het golfgebouw en het parkeerterrein van strand Horst, aan de Veluwemeerzijde (overzijde snelweg) alsook de boszone ten zuiden van deze parkeerplaats.

Gezien de waarnemingen reeds kort na zonsondergang zijn gedaan en dwergvleermuizen veelal op korte afstand van hun verblijfplaatsen foerageren, is het aannemelijk dat deze dieren een verblijfplaats hebben in of nabij de hierboven genoemde zones. In welke gebouwen of bomen de dieren precies zitten is op basis van dit onderzoek niet vast te stellen (tevens niet relevant voor de effectbepaling, gezien gebouwen niet worden gesloopt/bomen gekapt). In- of uitvliegers bij de gebouwen en bomen in deze omgeving zijn immers niet waargenomen. Bij het onderzoek was de waarnemer (fietsend) op het transect slechts kort nabij gebouwen aanwezig. Tevens lagen verschillende gebouwen deels buiten het visuele bereik van de waarnemer.

#### *Laatvlieger*

Waarnemingen van laatvliegers waren in het zuiden van het plangebied abundanter dan in het noorden (in het noorden is deze soort in de zomer- en kraamperiode slechts sporadisch en verspreid waargenomen). Tijdens het bezoek in de kraamperiode (15 juli) werden de eerste 2 laatvlieger individuen reeds 20 minuten na zonsondergang waargenomen ter hoogte van de bomenrij langs de Waterweg (ter hoogte van nr. 103). Dit is voor laatvlieger vroeg op de avond wat duidt op een verblijfplaats in de buurt, want deze soort vliegt meestal uit rond 15-20 minuten na zonsondergang. Tijdens de hele nacht werd laatvliegeractiviteit vastgesteld rond deze zuidelijke bomenrijen en langs de Waterweg zelf, tussen de huizen van nummers 99- 101. Het is niet uit te sluiten dat deze soort een verblijfplaats heeft in één van de huizen of schuren in deze omgeving.

Tijdens de veldbezoeken gericht op het inventariseren van vlieg- en migratieroutes langs de Veluwerandmeren (22 & 23 april, 8 juni), zijn ook rond het gebouw van 'Pitch en Putt golf Strand Horst' reeds vroeg op de avond waarnemingen gedaan van laatvlieger. Tijdens beide bezoeken in april werden vanaf een halfuur na zonsondergang twee individuen foeragerend waargenomen voor het gebouw. Ten zuiden van dit gebouw, werd de soort op dat moment nog niet geregistreerd. Bij het bezoek in juni werd de soort een uur na zonsondergang voor het eerst waargenomen. Ook hier foerageerden de dieren een tijdje voor het golfgebouw en vlogen vervolgens door richting het noorden (parallel met de Veluwerandmeren). Tijdens de bezoeken in het oosten van het gebied, bij windturbines 2 en 3 (bezoeken 8 en 11 juni) werden pas 1-1,5 uur na zonsondergang de eerste laatvliegers waargenomen, wat doet vermoeden dat de laatvliegers niet uit het oosten komen. De combinatie van (1) de waarnemingen kort na zonsondergang, (2) de telkens zuid-noordelijke vliegrichting en (3) het gebrek aan waarnemingen van laatvliegers ten zuiden van het golfgebouw en in het oosten van het plangebied, doet vermoeden dat deze dieren een verblijfplaats hebben in het golfgebouw (of één van de bijgebouwen).

#### *Rosse vleermuis*

Tijdens alle veldbezoeken in de zomer- en kraamperiode zijn kort na zonsondergang (en bij de ochtendbezoeken kort voor zonsopkomst) een groot aantal individuen van overvliegende rosse vleermuizen waargenomen in het onderzoeksgebied. Hoewel rosse vleermuizen grote afstanden kunnen afleggen op zoek naar geschikt foerageergebied (tot wel 25 km van de verblijfplaats), is het energetisch voordeliger voor de dieren om op korte afstand (meestal binnen 1,5 tot 7,5 km) van hun verblijfplaatsen te foerageren [lit. 20]. Op basis van dit gegeven en gezien de waarnemingen van de soort vroeg na zonsondergang, is het aannemelijk dat de waargenomen overvliegers (op weg naar foerageergebieden) van rosse vleermuizen individuen betreffen met een verblijfplaats in de nabije omgeving (<1,5 km) van het plangebied.

De overvliegers werden vooral in het noorden van het onderzoeksgebied waargenomen, tussen de Zeeweg en de Buitenbrinkweg. Tevens bleven een aantal van de dieren hier kort foerageren, zoals bij het bosschage op de kruising tussen de Zeeweg en de Riebroekersteeg. Ook in het uiterste zuiden langs de Waterweg en het pad richting het Landgoed Groot Dasselaar zijn een groot aantal overvliegers waargenomen vanaf een kwartier (bezoek 15 juli) dan wel een halfuur (bezoek 19 mei en 11 juni) na zonsondergang. Vaak werden ook later in de avond/nacht 1 of meerdere overvlieg-pieken van rosse vleermuis vastgesteld. Tijdens het bezoek op 11 juni ter hoogte van de noordelijke windturbines (1 en 2) als ook de bezoeken ter hoogte van de middelste windturbines (3 en 5) op 8 juni werd tussen anderhalf uur en twee uur na zonsondergang een tweede piek van overvliegende rosse vleermuizen waargenomen. De vliegrichting wisselde daarbij tussen oost-westelijke en west-oostelijke overvliegers. Waarschijnlijk gaat het hier om individuen die gedurende de nacht af en toe terugvliegen naar hun (kraam)verblijfplaats om daar de jongen te voederen en vervolgens weer verder gaan foerageren.

Tijdens de ochtendrondes (4 en 12 juni) werden vooral laat in de ochtend (dichtbij zonsopkomst) een groot aantal waarnemingen gedaan van rosse vleermuis. De vleermuizen vlogen toen vooral in west-oostelijke

richting, vanaf de Veluwerandmeren (bekend foerageergebied rosse vleermuizen [lit. 20]) terug naar het oosten waar waarschijnlijk verblijfplaatsen aanwezig zijn in het bosgebied rond Ermelo (onder andere Landgoed Oud Groevenbeek [lit. 19] en Putterbos). Tussen 04:30 en 05:00 werd tijdens het bezoek op 4 juni een piek aan overvliegers (en kort foeragerende individuen) waargenomen rond de Zeeweg, Buitenbrinkweg en de Schaapsdijk (verbindingsweg tussen de Zeeweg en de Buitenbrinkweg). Op 12 juni, de ochtendronde voor het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied, werd nog tot laat in de ochtend door rosse vleermuizen gefoerageerd in de bosjes langs en nabij de Waterweg. Pas om 05:00 (twintig minuten voor zonsopkomst) vlogen de laatste twee individuen verder richting het oosten, het onderzoeksgebied uit en richting Ermelo.

Op basis van deze waarnemingen is het aannemelijk dat een populatie van minstens 30-45 rosse vleermuizen (kraam)verblijfplaatsen heeft in de nabijheid van (maar buiten) het onderzoeksgebied, in de bosgebieden in de omgeving van Ermelo.

### **Paarverblijfplaatsen**

Tijdens de bezoeken in de paarperiode werden dezelfde soorten waargenomen als in de zomer- en kraamperiode. Op verschillende plekken in het onderzoeksgebied zijn in deze periode ook sociale geluiden gehoord, met name van gewone- en ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis. Vooral tijdens het bezoek in augustus (21/08) werden veel sociale geluiden gehoord. Bij het bezoek in september (09/09), later in het paarperiode toen de temperatuur ook lager was, was deze activiteit (aantal en frequentie van sociale geluiden) minder. Maar ook tijdens dit laatste bezoek werden dezelfde 'hotspot' baltslocaties vastgesteld. De waarnemingen indiceren de aanwezigheid van paarverblijven in (de omgeving) van het onderzoeksgebied.

#### *Gewone- en ruige dwergvleermuis*

In de paarperiode is tijdens alle veldbezoeken steeds sociaal geluid (baltsgeluiden) van dwergvleermuizen gehoord, voornamelijk in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied (ter hoogte van turbinelocatie 2 en verder noordelijk). Van ruige dwergvleermuis konden aan aantal vaste paarverblijfplaatsen worden aangetoond. Zo werd een baltsend paar waargenomen bij een woning langs de Zeeweg (nr. 135). Ook is gezien dat de dieren de nok van deze woning in vlogen en is gehoord dat ze vanuit deze plek sociale geluiden maakten. Verder zijn geluidwaarnemingen gedaan van ruige dwergvleermuis, roepend vanuit de gebouwen/schuren ter hoogte van de Zeeweg woningen met nrs. 148 en 158. Ook in deze gebouwen kan zodoende worden aangenomen dat een verblijfplaats van deze soort aanwezig is (de exacte plek/invliegopening werd echter niet vastgesteld). Tijdens het bezoek in september werd verder 1 individu van ruige dwergvleermuis roepend vanuit een verblijfplaats in een boom vastgesteld. Het gaat om een boom langs de (westzijde van de) Schaapsdijk (zelfde boom waar tijdens het bezoek in augustus een paarverblijf van rosse vleermuis werd vastgesteld, deze was in september vermoedelijk reeds verhuisd naar een ander verblijf).

Naast deze vastgestelde verblijfplaatsen zijn tijdens de bezoeken in de paarperiode ook een heel aantal baltsterritoria waargenomen. Het gaat om locaties waar tijdens beide bezoeken (zowel augustus als september) steeds op dezelfde locatie en gedurende langere tijd sociale (paar)geluiden van 1 of beide van de dwergvleermuissoorten werd waargenomen. Omdat het dieren in vlucht betrof en in- of uitvliegers niet zijn gezien (bij het onderzoek was de waarnemer (fietsend) op het transect slechts kort nabij gebouwen aanwezig), is de exacte locatie van de paarverblijven van deze dieren niet bekend. Wel kan worden aangenomen dat de dieren verblijven in één van de woningen (of in het geval van ruige dwergvleermuis eventueel ook in de bomen) in de directe omgeving van het baltsterritorium. Van gewone- en ruige dwergvleermuis is immers bekend dat deze dieren baltsen op korte afstand (max. 100- 200 m) van hun verblijfplaats.

Onderstaand is een overzicht gegeven van de belangrijkste baltsterritoria en paarverblijfplaatsen van gewone- en/of ruige dwergvleermuis (van noord naar zuid):

- bomenrij ten oosten van het tankstation langs de Buitenbrinkweg (gewone dwergvleermuis);
- bomenrij langs Buitenbrinkweg ter hoogte van voetbalvelden F.C. Horst (gewone - en ruige dwergvleermuis);
- bomenrij/bosschage langs de Buitenbrinkweg ter hoogte van nr. 66;
- bomenrij aan de westzijde van de Schaapsdijk (gewone- en ruige dwergvleermuis);
- tuin Polhuis (Zeeweg 144) (ruige dwergvleermuis);
- bosschage langs Zeeweg ter hoogte van nr. 122 (gewone dwergvleermuis);
- bosschage/tuin op de kruising tussen de Zeeweg en de Riebroekersteeg (gewone- en ruige dwergvleermuis);
- voortuin (bosschage) ter hoogte van woning met adres Riebroekersteeg 5a;
- bomenrij en voortuinen langs de Riebroekersteeg ter hoogte van woningen met nrs. 8 -15 (gewone dwergvleermuis);
- voortuinen van woningen met adres Riebroekseweg nrs. 30-33 (vooral gewone dwergvleermuis, bij nr. 33 ruige dwergvleermuis);
- bostuin bij woning met adres Riebroekseweg nr. 56 (gewone- en ruige dwergvleermuis);
- bomenrijen en open velden langs de weg naar het 'Landgoed Groot Dasselaar' (vooral ruige dwergvleermuis);
- voortuinen van woningen aan adres Waterweg met nummers 95-101 (vooral gewone dwergvleermuis) alsook nrs. 75-76 (vooral ruige dwergvleermuis);
- bosschage ter hoogte van Nijkerkerweg woningen met nrs. 10-12 (gewone dwergvleermuis);
- boven het water van de Veluwerandmeren, in de directe omgeving van het golfgebouw (gewone dwergvleermuis).

#### *Laatvlieger*

In het noordelijke deel van het onderzoeksgebied werd de laatvlieger in de paarperiode waargenomen langs de Schaapsdijk. Specifiek ter hoogte van de bomenrij aan de westzijde van deze weg werden tijdens ieder veldbezoek in deze periode gedurende heel de nacht laatvliegers gezien en/of gehoord. Sporadisch werden ook sociale geluiden van deze soort geregistreerd. Het is daarom niet uit te sluiten dat in de directe omgeving van de Schaapsdijk (in één van de nabijgelegen woningen/schuren) een paarverblijfplaats van laatvlieger aanwezig is.

De meeste waarnemingen van laatvlieger concentreerden zich echter, net als in de zomerperiode, vooral in het zuiden van het onderzoeksgebied. Het aantal waargenomen laatvliegers was daarbij hoger in de paarperiode ten opzichte van de zomerperiode. De hoogste activiteit van deze soort werd waargenomen langs de Waterweg (ter hoogte van woning nrs. 95-101). Tijdens de hele nacht werd laatvliegeractiviteit vastgesteld rond deze zuidelijke bomenrijen en langs de Waterweg zelf, tussen de huizen van nummers 99- 101. Sociale geluiden of in- en uitvliegers werden hier niet waargenomen. De dieren werden wel steeds vroeg op de avond (vanaf 15 min. na zonsondergang) in het onderzoeksgebied gezien en gehoord. Tevens werden tijdens de bezoeken op 21 augustus en 9 september vroeg in de avond (eerste halffuur na zonsondergang) foeragerende individuen (2-4 individuen) waargenomen in de omgeving van Riebroekseweg nr. 47. Gezien het waarnemingen betreft van meerdere individuen (2-4 individuen) die werden gedaan vroeg in de avond (laatvliegers vliegen meestal uit rond 15-20 minuten na zonsondergang) én gedurende langere tijd, is het aannemelijk dat deze dieren een verblijfplaats hebben in of nabij de betreffende woningen bij de Waterweg en de Riebroekseweg.

Tijdens de veldbezoeken gericht op het inventariseren van vlieg- en migratieroutes langs de Veluwerandmeren (25 en 31 augustus), zijn in de paarperiode (net als in de zomerperiode) rond het gebouw van 'Pitch en Putt golf Strand Horst' reeds vroeg op de avond waarnemingen gedaan van laatvlieger. Het ging telkens om een tweetal individuen. Daarnaast werd de soort in de paarperiode ook gedurende heel de nacht waargenomen ten zuiden van de bosschages ter hoogte van Parkeerterrein Dasselaar. Hier waren steeds 2-5 individuen van de soort te horen/zien. Af en toe werd ook sociaal geluid van laatvlieger gehoord op deze locatie.

Verder zijn tijdens beide onderzoeken aan deze zijde van het onderzoeksgebied waarnemingen gedaan van enkele (2- 3 individuen) laatvliegers rond en boven de veersteiger van strand Horst (noordelijk deel onderzoeksgebied). Gezien laatvliegers steeds kort na zonsondergang en gedurende heel de nacht werden waargenomen in het gebied (en sporadisch ook sociale geluiden werden gehoord), is het aannemelijk dat er in of direct nabij het onderzoeksgebied 1 of meerder (paar)verblijfplaatsen van deze soort aanwezig is. Laatvliegers foerageren over het algemeen immers op relatief korte afstand van hun verblijfplaats. De foerageergebieden liggen in een straal van 1 tot 5 km (zelden meer) rondom de verblijfplaats [lit. 21].

#### *Rosse vleermuis*

Net als in de zomer- en kraamperiode is ook in de paarperiode steeds kort na zonsondergang een groot aantal individuen van overvliegende rosse vleermuizen waargenomen. Dit wijst op de aanwezigheid van verblijfplaatsen van deze dieren in de nabije omgeving. De meeste rosse vleermuizen kwamen vanuit oostelijke richting over het plangebied gevlogen. Deze dieren hebben vermoedelijk een verblijfplaats in de bosgebieden rond Ermelo of op de Veluwe (verder ten oosten), buiten het onderzoeksgebied. Maar ook binnen het onderzoeksgebied zelf zijn een aantal verblijfplaatsen van rosse vleermuis vastgesteld. Zo werd de soort roepend vanuit een boom waargenomen langs een bosschage van de Buitenbrinkweg (nabij nr. 71), de Schaapsdijk (in bomenrij ten westen van de weg), de Riebroekersteeg (nabij Riebroekersteeg nr. 18) en de bomenrij nabij de Waterweg (nabij pad naar 'Landgoed Groot Dasselaar'). Het gaat hier vermoedelijk om 4 verschillende paarverblijven in bomen van steeds 1 solitair mannetje.

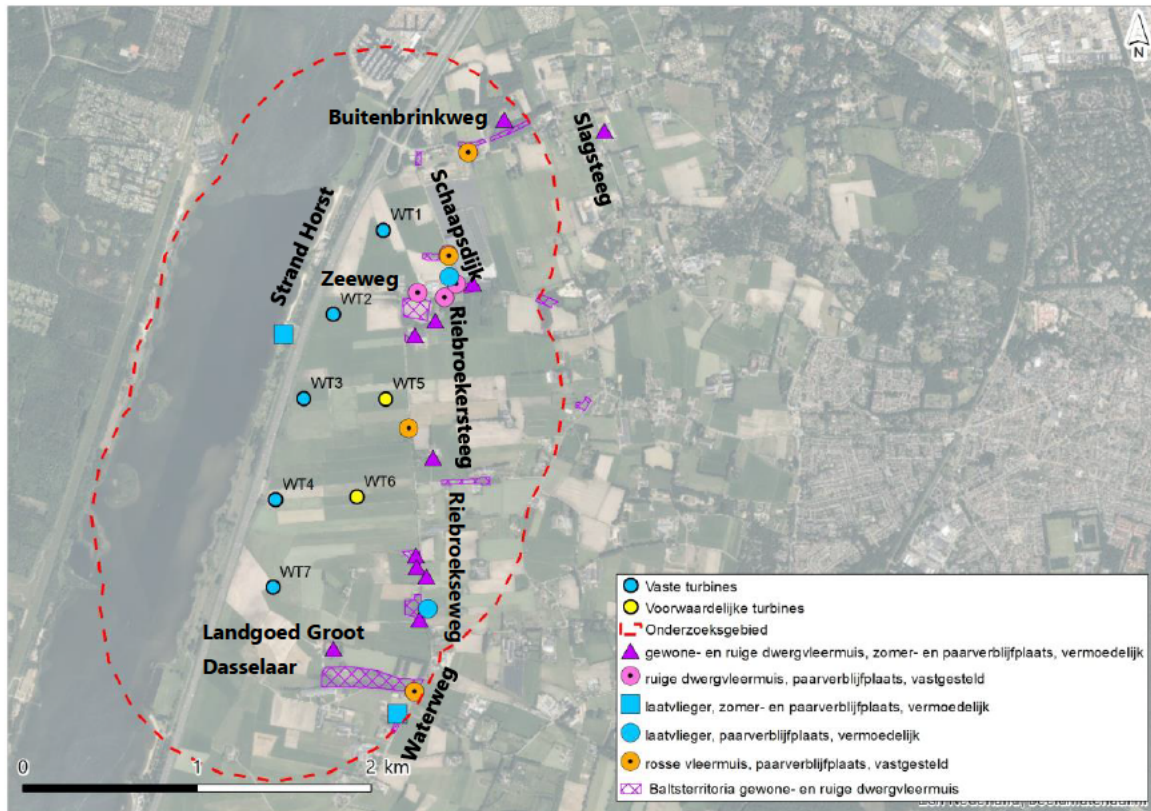
#### **Winterverblijfplaatsen**

Tijdens de veldbezoeken in de paarperiode is ook aandacht besteed aan zwermactiviteit van vleermuizen in het kader van het vaststellen van (massa)winterverblijfplaatsen. Er is binnen het onderzoeksgebied geen massale zwermactiviteit vastgesteld, duidend op de aanwezigheid van een massawinterverblijf van vleermuizen. Het voorkomen van een dergelijk verblijf voor grote groepen vleermuizen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied kan dan ook worden uitgesloten. Wel is het zo dat verschillende van de gebouwen (woningen, schuren en andere bijgebouwen) in het onderzoeksgebied in principe geschikt zijn als winterverblijf voor 1 of enkele individuen. Het gaat dan om vorstvrije, relatief temperatuur-vaste plekken in de gebouwen (bijvoorbeeld in de dak structuur of toegankelijke spouwmuur) waar een mannetje (eventueel samen met enkele vrouwtjes) van een gebouwbewonende soort als gewone- en ruige dwergvleermuis of laatvlieger kan verblijven. Daarnaast zijn bomen met holten in principe ook geschikt als winterverblijf voor rosse vleermuis (die zelfs onder koude omstandigheden in bomen verblijft). Winterverblijfplaatsen (zowel van gebouw- als van boom bewonende vleermuizen) met 1 tot enkele exemplaren zijn moeilijk aan te tonen. Er mag daarom zekerheidshalve vanuit gegaan worden dat de plekken die als zomerverblijfplaats (of eventueel kraam- of paarverblijfplaats) in gebruik zijn (zie vorige paragrafen), tevens ook als winterverblijf worden gebruikt.

#### **Overzicht verblijfplaatsen**

Een overzicht van de vastgestelde en vermoedelijke verblijfplaatsen van vleermuizen in het onderzoeksgebied is weergegeven in afbeelding 2.3.

Afbeelding 2.3 Overzicht vermoedelijke en vastgestelde verblijfplaatsen van vleermuizen in het onderzoeksgebied



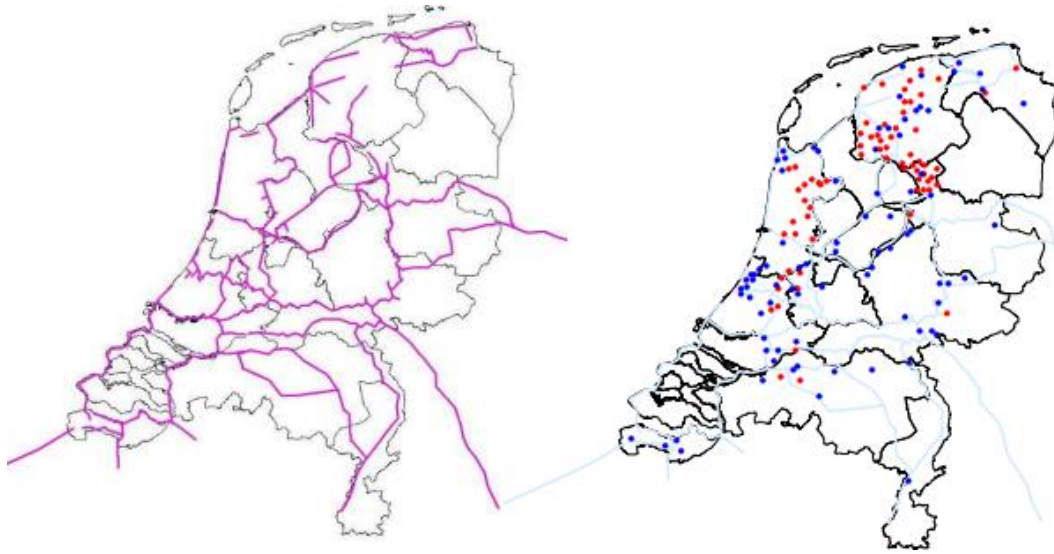
## 2.2.2 Vlieg- en migratieroutes

### Migratie

Het plangebied voor het windpark Horst en Telgt bevindt zich op 250 m afstand van de Veluwrandmeren. Deze grote waterpartij met aanliggende dijken, bomenlanen en nabijgelegen bossen vormt een geschikte migratieroute voor vleermuizen zoals de ruige dwergvleermuis of meervleermuis.

De Veluwrandmeren behoren dan ook tot één van de meest waarschijnlijke migratieroutes van meervleermuis op basis van de ligging en de connectiviteit tussen gekende zomer- en winterverblijfplaatsen van deze soort (zie afbeelding 2.4, [lit. 2]). Over de ligging van migratieroutes van ruige dwergvleermuis is nog weinig bekend. Wel is bekend dat deze soort een echte lange afstand trekker is; de vrouwtjes van deze soort trekken in maart-april naar het oosten van Europa (bijvoorbeeld Polen, Wit-Rusland) en keren tussen juli en september weer terug naar het westen van Europa om daar te paren en te overwinteren. Voor deze lange afstand migratie worden veelal routes langs de kustlijn, grote dijken gebruikt. In Nederland blijkt bijvoorbeeld de Afsluitdijk, de Houtribdijk en de kust langs de Noordzee naar het zuiden een veel gebruikte route van de ruige dwergvleermuis, maar de migratie vindt over een breed front plaats langs de kust, langs de oeverzone van het IJsselmeer, door de merengebieden van Friesland en Overijssel en ook wel langs kanalen in noordoost Nederland [lit. 3]. Ook langs de Veluwerandmeren is het voorkomen van een migratieroute van deze soort dan ook niet uit te sluiten.

Afbeelding 2.4 Kaart met de meest waarschijnlijke routes die meervleermuizen tussen zomer- en winterverblijven gebruiken (links) de ligging van de migratieroute t.o.v. de verblijfplaatsen van meervleermuis (rechts) [lit. 2]



Tijdens het onderzoek gericht op migratieroute in het recreatiegebied ten westen van het plangebied, is vastgesteld dat de omgeving van de Veluwerandmeren wordt gebruikt als vlieg- en foerageergebied van onder meer de migrerende soorten ruige dwergvleermuis en meervleermuis.

De ruige dwergvleermuis werd regelmatig overvliegend of foeragerend waargenomen langs het met bomenrijen omgeven fietspad door het recreatiegebied. De dieren weken daarbij niet/nauwelijks uit richting het oosten (richting het plangebied), maar beperkte ze zich tot de waterzone en windluwe zone van het recreatiegebied. In de najaarsronde (25 en 31 augustus) was het aandeel overvliegers van deze soort in het gebied hoger dan in de voorjaarperiode (overall langs het fietspad waren nagenoeg continu 1-3 individuen te horen/zien). Een duidelijke trek van de dieren (grote groep die duidelijk in één bepaalde richting vliegt) werd echter niet vastgesteld. Op basis van deze inventarisatierondes in de voorjaar- en najaar periode, zijn er geen aanwijzingen dat het deel van de Veluwerandmeren en het aanliggend recreatiegebied ten westen van het plangebied onderdeel uitmaakt van een belangrijke migratieroute van ruige dwergvleermuis. Let wel, omdat migratiepieken van ruige dwergvleermuis van jaar tot jaar kunnen verschillen (afhankelijk van weersomstandigheden wordt de piek vroeger- dan wel later in de migratieperiode vastgesteld), is het voorkomen van een migratieroute van deze dieren hier niet *geheel* uit te sluiten. Gezien echter de duidelijke binding van de overvliegende dieren tot de windluwe zones nabij de oevers van de Veluwerandmeren (dieren kijken niet/nauwelijks uit naar het oosten) kan worden gesteld dat het plangebied zelf in ieder geval geen onderdeel uitmaakt van de migratieroute van deze soort.

De meervleermuis werd slechts zeer sporadisch waargenomen, voornamelijk in de directe omgeving van het water. De vleermuisactiviteit van deze migrerende soort lijkt zich dan ook vooral boven en dichtbij het water te concentreren. De soort wijkt nauwelijks uit naar het oosten van het water (zelfs in het aangrenzend recreatiegebied nauwelijks te horen, enkel direct langs het water). De vleermuizen vliegen niet duidelijk in één richting. Grote pieken aan overvliegers werden noch in het voorjaarsrond noch in de najaarsronde waargenomen. Het is niet uit te sluiten dat deze soort wel verderop boven de meren (buiten het bereik van de batdetector) in grote groepen overvliegt. Gezien het beperkt aantal waarnemingen langs de oever en het recreatiegebied kan echter worden gesteld dat het plangebied zelf in ieder geval geen onderdeel uitmaakt van de migratieroute van deze soort.



## Vliegroutes

### *Vliegroutes verspreid in het onderzoeksgebied*

Tijdens de verschillende veldbezoeken zowel in de zomerperiode als in de paarperiode werden vanaf vroeg op de avond overvliegende vleermuizen vastgesteld, vooral in het noorden van het onderzoeksgebied langs de Zeeweg en de Buitenbrinkweg. Hier is sprake van vliegroutes voor vleermuizen. Het gaat dan om vliegroutes van gewone- en ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis (zie ook eerder in paragraaf 2.2.1). De vleermuizen lijken daarbij voornamelijk te vliegen vanuit het oosten (de stedelijke kern van Ermelo en de Veluwe) richting de Veluwerandmeren, waar ze gaan foerageren. Vooral het groot aantal overvliegers (indicatie vaste vliegroute) van rosse vleermuis valt op.

De vliegroutes van rosse vleermuis, die minder gebonden is aan structuren in het landschap als begeleidend element, liggen verspreid in het gebied. De soort vliegt van oost naar west (en later in de nacht andersom) over het plangebied, ruwweg in de zone tussen windturbine 1 en 150 m ten zuiden van windturbine 2. De overvliegers werden vooral in het noorden van het onderzoeksgebied, tussen de Zeeweg en de Buitenbrinkweg, maar ook in het uiterste zuiden langs de Waterweg en het pad richting het Landgoed Groot Dasselaar waargenomen vanaf een kwartier (bezoek 15 juli) dan wel een halfuur (bezoek 19 mei en 11 juni) na zonsondergang. Gedurende een periode van circa een halfuur tot 3 kwartier (tot een uur na zonsondergang) vlogen in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied circa 20-30 individuen van rosse vleermuis over in oost-westelijke richting (waargenomen tijdens de bezoeken op 19 mei en 11 juni). De rosse vleermuizen vlogen daarbij steeds vanaf de bosgebieden rond Ermelo (tevens vanuit de richting van het natuurgebied de Veluwe, ten oosten), over het plangebied (vooral ter hoogte van en tussen de locaties voor windturbines 1 en 2), richting de Veluwerandmeren (westen, overzijde snelweg). In het zuiden zijn in diezelfde periode (een halfuur tot een uur na zonsondergang) circa 10 -15 overvliegende rosse vleermuizen waargenomen, tevens in oost-westelijke richting (bezoek 11 juni). De overvliegers staken daarbij de snelweg over, richting de Veluwerandmeren (Nuldernaauw). Bij de oever van de Veluwerandmeren (Nuldernaauw) vlogen de dieren in zuid-noordelijke richting, langs en boven de Veluwerandmeren, verder. Dit laatste werd vastgesteld tijdens bezoeken aan de Veluwerandmeerzijde (22 en 23 april), waarbij vanaf een halfuur na zonsondergang 17 overvliegende rosse vleermuizen vanaf het bos ten zuiden van het golfgebouw, richting het noorden werd waargenomen.

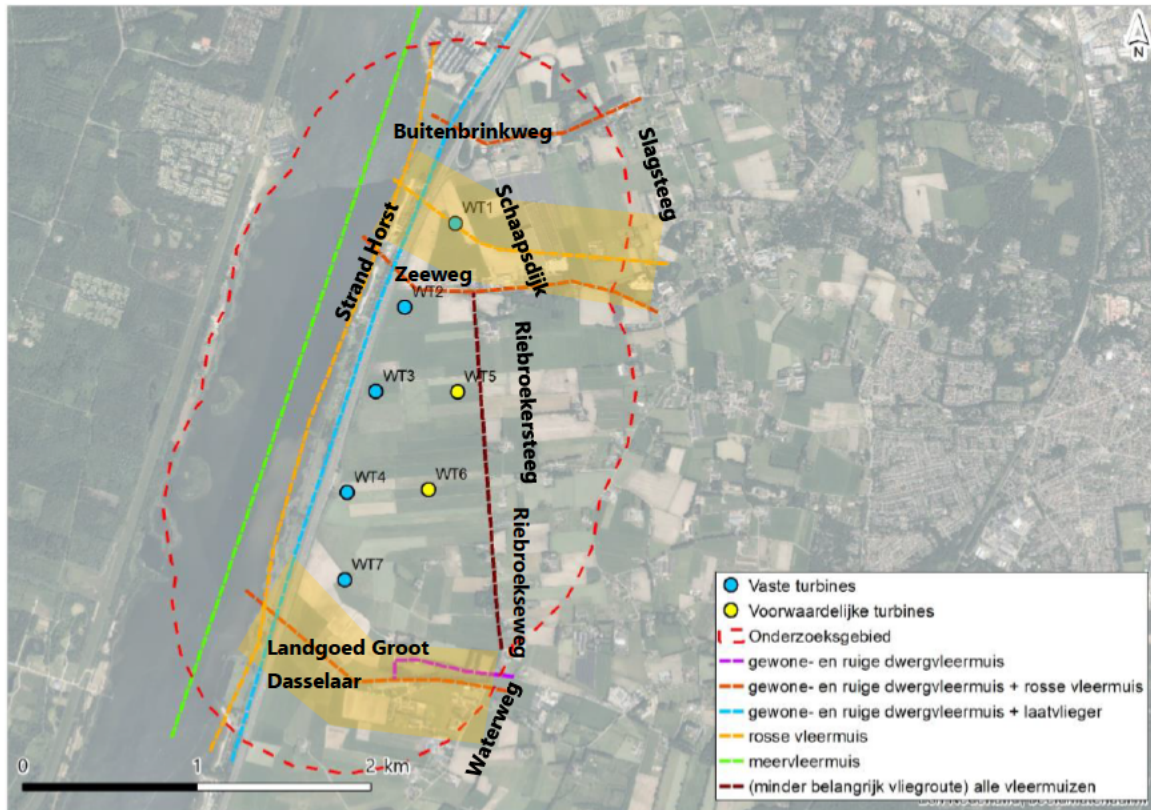
In het uiterste zuiden van het onderzoeksgebied valt op dat de aanwezige vleermuizen (vooral gewone- en ruige dwergvleermuis) gebruik maken van de bomenrijen langs de Waterweg en de verharde weg richting het Landgoed Groot Dasselaar, als begeleidend element voor een vliegroute. Ook rosse vleermuis werd hier overvliegend vastgesteld. Deze soort is minder gebonden aan geleidende elementen (zoals de bomenrij) voor zijn vliegroute. Wel werd waargenomen dat de aanwezige rosse vleermuizen steeds in een zone rond deze bomenrij overvlogen (bredere overvliegzone). Ook hier werd vooral vroeg op de avond/nacht de oostwestelijke vliegrichting vastgesteld (later in de nacht keren de vleermuizen terug west-oost). Overvliegers van laatvlieger zijn vooral waargenomen langs de Waterweg.

Tussen de Zeeweg en de Waterweg is de overvliegactiviteit (van alle vleermuissoorten) beduidend lager. Vleermuizen vliegen wel met enige regelmaat langs de Riebroekersteeg zelf, meestal in zuid-noordelijke richting (richting de Zeeweg). Ten westen van deze weg bestaat dit gebied echter uit een open, agrarisch landschap met weinig begeleidende elementen (bomenrijen, hagen, waterlopen, et cetera) voor vleermuizen. Van duidelijke (belangrijke) vliegroutes is in dit tussengebied geen sprake. Wel viel tijdens het veldbezoek op dat onder windstille condities (zoals bij veldbezoek van 15 juli - 2 Bft), de vleermuizen minder gebonden zijn aan de routes langs bomenrijen (zoals deze rond de Zeeweg en Waterweg). De dieren vliegen dan meer verspreid in het gehele onderzoeksgebied over, zo ook boven het open agrarisch (tussen)gebied.

Aan de overzijde (westzijde) van de snelweg, langs de Veluwerandmeren en het aanpalend recreatiegebied zijn tijdens alle veldbezoeken, zowel in de zomer- als in de paarperiode, overvliegers van gewone- en ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger en een soort/soorten van het *Myotis* geslacht (vermoedelijk water en/of meervleermuis) waargenomen. De dwergvleermuizen en laatvlieger volgden daarbij vooral het met bomenrijen omgeven fietspad door het recreatiegebied. De rosse vleermuis vloog vooral hoger (circa 100 m hoog) boven het recreatiegebied, vaak in noordwestelijke richting (richting de Veluwerandmeren), of van zuid naar noord boven de oever zelf.

Soorten van het *Myotis* geslacht werden slechts sporadisch waargenomen in de directe omgeving van de Veluwrandmeren. Het is aannemelijk dat de dieren vooral verderop boven het water (buiten het bereik van de batdetector) vliegen.

Afbeelding 2.5 Overzicht (belangrijke) vliegroutes vleermuizen in het onderzoeksgebied, oranje zones betreffen 'uitwijkzones' rond vliegroutes



#### *Overvliegende vleermuizen ter hoogte van de windturbinelocaties*

Tijdens het vleermuisonderzoek is ook gericht onderzocht welke soorten en aantallen vleermuizen overvliegen in het agrarisch gebied ter hoogte van de beoogde windturbinelocaties zelf. Hiertoe zijn een aantal gerichte onderzoeken uitgevoerd ter hoogte van iedere windturbinelocatie (bezoeken op 8, 11, 15 juni en 4, 6, 10 augustus).

In tabel 2.3 en in de grafieken in afbeelding 2.6 tot en met afbeelding 2.8 zijn het gemiddeld aantal overvliegers per bezoek van 2 uur (na zonsondergang) en voor iedere windturbinelocatie kort samengevat. Gemiddeld zijn per windturbinelocatie per bezoek van 2 uur 38 overvliegende individuen vastgesteld. Soms bleven de dieren ook kort foerageren boven het veld ter hoogte van de windturbinelocatie. Het grootste aandeel van de overvliegers betreft gewone dwergvleermuis en rosse vleermuis.

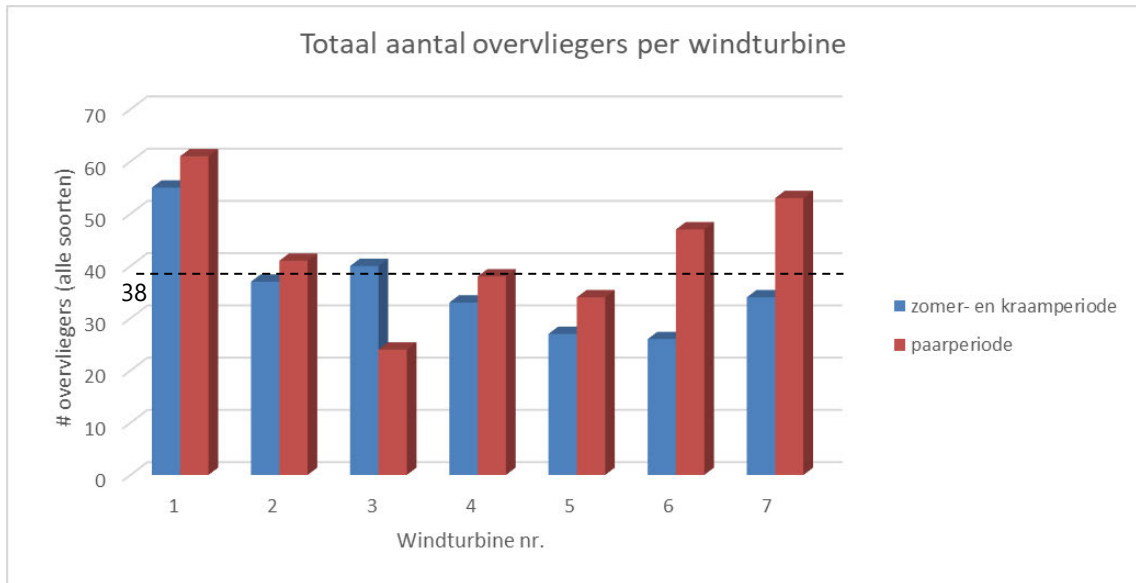
Opvallend is dat het hoogst aantal overvliegers is waargenomen bij de meest noordelijke windturbinelocatie, windturbine 1. Dit komt ook overeen met de waarnemingen gedaan tijdens de fietsrondes (onderzoek wijdere omgeving). Vooral overvliegers van rosse vleermuizen zijn hier in grote aantallen waargenomen. De dieren werden bij de bezoeken zowel in de zomer- als in de winterperiode vooral in het eerste uur na zonsondergang overvliegend waargenomen. Ze vlogen daarbij vanuit het zuidwesten richting het noordoosten. In de zomerperiode werd later op de avond ook de omgekeerde vliegrichting vastgesteld. Vermoedelijk ging het daarbij om individuen die tussentijds terugvlogen naar de verblijfplaats om jongen te voeren.

Ook opvallend is het groot aantal waarnemingen van rosse vleermuis ter hoogte van de 2 meest zuidoostelijke windturbinelocaties (6 en 7) in het parseizoen ten opzichte van het zomerseizoen. Bij de meest zuidelijke windturbine, windturbine 7, viel tijdens dit veldbezoek op dat de rosse vleermuizen hier niet over het plangebied naar de Veluwerandmeren vlogen (ze gebruikte het plangebied niet als oversteek locatie), maar dat ze even boven de velden foerageerden en dan opnieuw naar de bomenrijen bij de Waterweg vlogen. De waarnemingen van de fietsrondes (onderzoek in de bredere omgeving), onderschrijven deze conclusies.

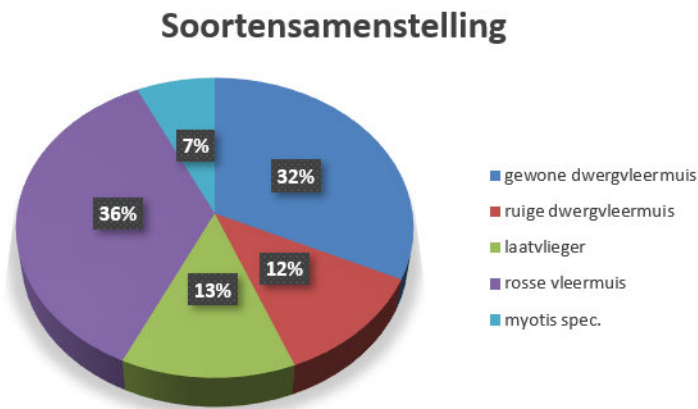
Tabel 2.3 Overzicht gemiddelde overvliegers/veldbezoek per windturbinelocatie

Zomer- en kraamperiode							Totaal aantal waarnemingen per veldbezoek
Windturbine nr.	Wind	Gewone dwerg-vleermuis	Ruige dwerg-vleermuis	Laatvlieger	Rosse vleermuis	Myotis spec.	
1	3 Bft, ONO	12	5	7	30	1	55
2	3 Bft, ONO	18	6	4	7	2	37
3	3 Bft, NNW	16	2	5	14	3	40
4	1 Bft, NO	11	7	3	9	3	33
5	3 Bft, NNW	9	3	5	8	2	27
6	1 Bft, NO	9	3	5	7	2	26
7	1 Bft, NO	11	7	4	11	1	34
Paarperiode							
1	1 Bft, ONO	11	7	7	31	5	61
2	1 Bft, ONO	9	5	6	18	3	41
3	2 Bft, Z	12	3	3	6	0	24
4	3 Bft, ONO	14	4	5	12	3	38
5	2 Bft, Z	12	5	6	6	5	34
6	3 Bft, ONO	12	4	5	24	2	47
7	3 Bft, ONO	16	5	4	25	3	53
<b>Gemiddeld aantal per soort</b>		<b>12</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>38</b>
<b>Percentage voorkomen per soort</b>		<b>32 %</b>	<b>12 %</b>	<b>13 %</b>	<b>36 %</b>	<b>7 %</b>	<b>100 %</b>

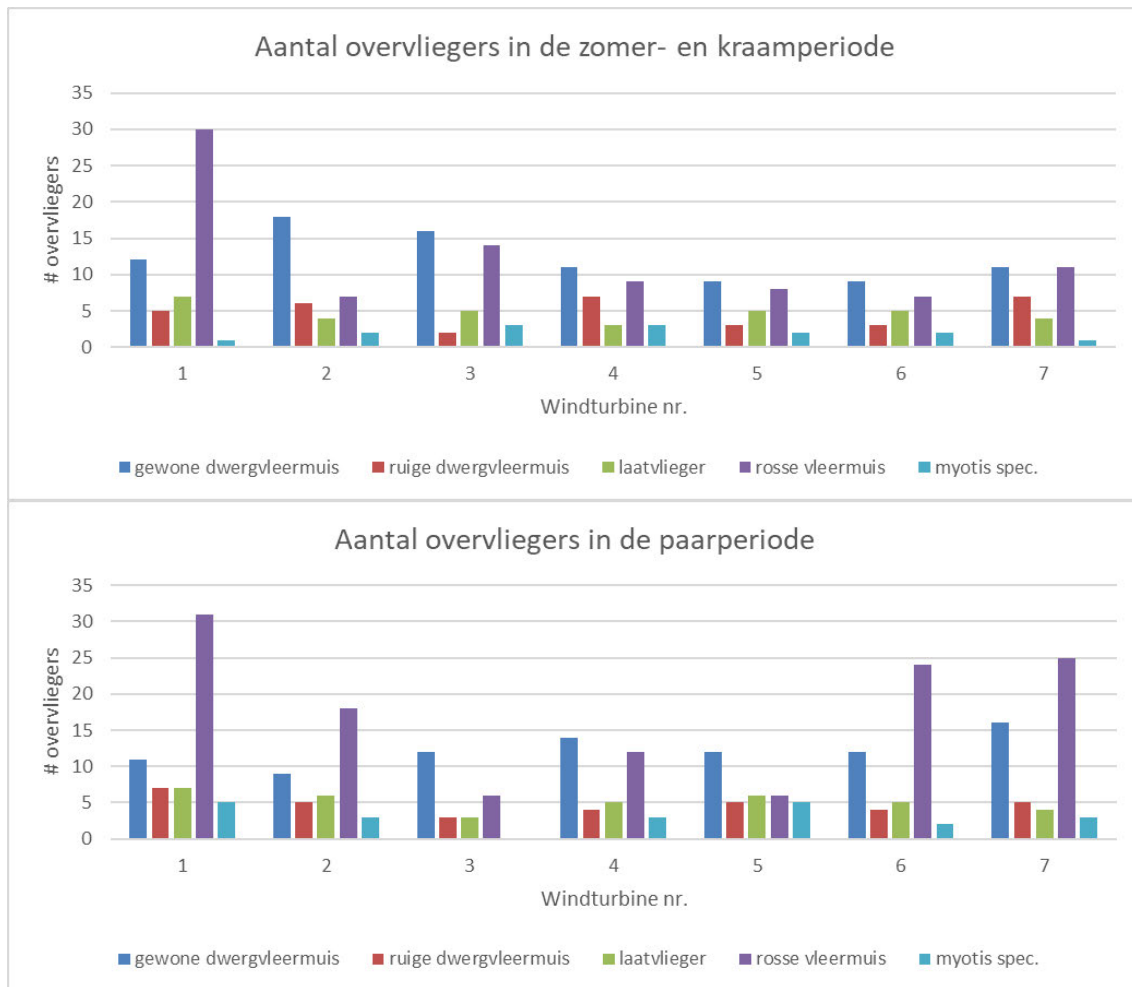
Afbeelding 2.6 Grafische weergaven aantal overvliegers per windturbine per nacht in de zomer- en kraamperiode (blauw) en de paarperiode (rood); met aanduiding van het gemiddelde (zijn de 38 overvliegers, zie zwarte stippellijn)



Afbeelding 2.7 Gemiddelde soortensamenstelling van overvliegers per windturbinelocatie per nacht



Afbeelding 2.8 Grafische weergave aantal overvliegers per windturbine locaties in de zomer- kraamperiode (boven) en in de paarperiode (onder)



### 2.2.3 Foeragegebied

Verschillende vleermuizen maken gebruik van het onderzoeksgebied om te foerageren. Tijdens de veldbezoeken zijn meerdere gewone- en ruige dwergvleermuizen, laatvliegers, rosse vleermuizen en sporadisch ook soorten van het geslacht Myotis (water- of meervleermuis) foeragerend waargenomen. Al deze soorten zijn af en toe kort foeragerend waargenomen boven de open, agrarische velden van het plangebied. De hoogste foerageeractiviteit werd echter vastgesteld ter hoogte van enkele bomenrijen, tuinen en kleine bosschages rond de agrarische percelen.

#### *Gewone- en ruige dwergvleermuis*

Op verschillende locaties werden tijdens de veldbezoeken in zowel de zomer- en kraamperiode als de paarperiode foeragerende individuen van gewone- dan wel ruige dwergvleermuis waargenomen. De locaties waar tijdens alle veldbezoeken en vrijwel gedurende de hele nacht meerdere (5-10) foeragerende individuen van deze soorten werden waargenomen zijn hieronder opgesomd.

Het gaat voornamelijk om een aantal tuinen, bomenrijen en bosschages in het onderzoeksgebied, ten oosten van de windturbinelocaties:

- de bomenrij langs de Schaapsdijk, in het noorden nabij het pompstation;
- de velden en omstaande bomenrij van de voetbalclub (club Horst), langs de Buitenbrinkweg;
- de zone rond de Boerderijcamping 'De Berkebomen', langs de Buitenbrinkweg;
- de bomenrij in het midden van en dwars op de Schaapsdijk;
- de bomenrijen in het zuiden van de Schaapsdijk en de aanliggende landschapstuin 'tuin Polhuis';
- de bomenrijen ter hoogte van de woningen bij Zeeweg nr. 122;
- de Bosschage op de kruising tussen de Zeeweg en de Riebroekersteeg;
- zone rond woning en schuren van Riebroekersteeg 18;
- zone rond woningen en schuren van Riebroekersteeg 30-33;
- de bostuin rond de woningen Riebroekersteeg nr. 56- 58;
- ze bomenrijen en bosschages langs de Waterweg en het pad naar Landgoed Groot Dasselaar.

Daarnaast viel tijdens het veldonderzoek in de paarperiode (augustus) op, dat wanneer de vegetatie in de agrarische percelen hoog staat (zoals de maïsvegetatie in augustus) de vleermuizen vaak boven of in de luwte van deze vegetatie foerageren.

De meeste individuen van gewone- en ruige dwergvleermuis zoeken echter hun foerageergebied op aan de overzijde van de snelweg, rond de Veluwerandmeren. Tijdens de veldbezoeken aan deze zijde van de snelweg zijn vanaf circa een halfuur na zonsondergang continu foeragerende individuen van beide soorten waargenomen. Op ieder moment waren circa 10-25 individuen tegelijk foeragerend waar te nemen. De dieren foerageerden daarbij vooral tussen de bomenrijen direct langs het water.

#### *Laatvlieger*

Laatvliegers zijn tijdens de verschillende veldbezoeken vooral in het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied waargenomen. Belangrijke foerageergebieden van deze soort zijn de bomenrijen en bosschages langs de Waterweg alsook de beboste tuinen langs de Riebroekersteenweg ter hoogte van nummers 56 - 58. Ook in het noorden is de soort af en toe foeragerend waargenomen, met name in paarperiode, voornamelijk langs de Schaapsdijk. Verder zijn tijdens de bezoeken aan de overzijde van de snelweg, langs de Veluwerandmeren, steeds foeragerende laatvliegers vastgesteld in het recreatiegebied net ten noorden van het golfgebouw en boven het golfterrein.

#### *Rosse vleermuis*

De rosse vleermuis werd vooral overvliegend waargenomen. Af en toe bleef de soort echter ook (kort) foerageren op zijn vliegroute. Enkele zones waar regelmatig een aantal (meestal 1-5 individuen) foeragerende rosse vleermuizen werden vastgesteld zijn:

- de bomenrijen langs de Schaapsdijk en in de buurt van de landschapstuin;
- het bosschage op de kruising tussen de Zeeweg en de Riebroekersteeg;
- de bostuin rond de woningen Riebroekseweg nr. 56 - 58;
- de bomenrijen en bosschages langs de Waterweg en het pad naar Landgoed Groot Dasselaar.

De meeste individuen van rosse vleermuis vlogen echter al snel richting de Veluwerandmeren in het westen (bekend foerageergebied van deze soort [lit. 20]). Hier foerageerde ze rond de beboste oeverzones (vooral in het zuiden) en boven de Veluwerandmeren zelf. De meeste individuen vlogen daarna verder richting het noorden, langs de Veluwerandmeren (het onderzoeksgebied uit).

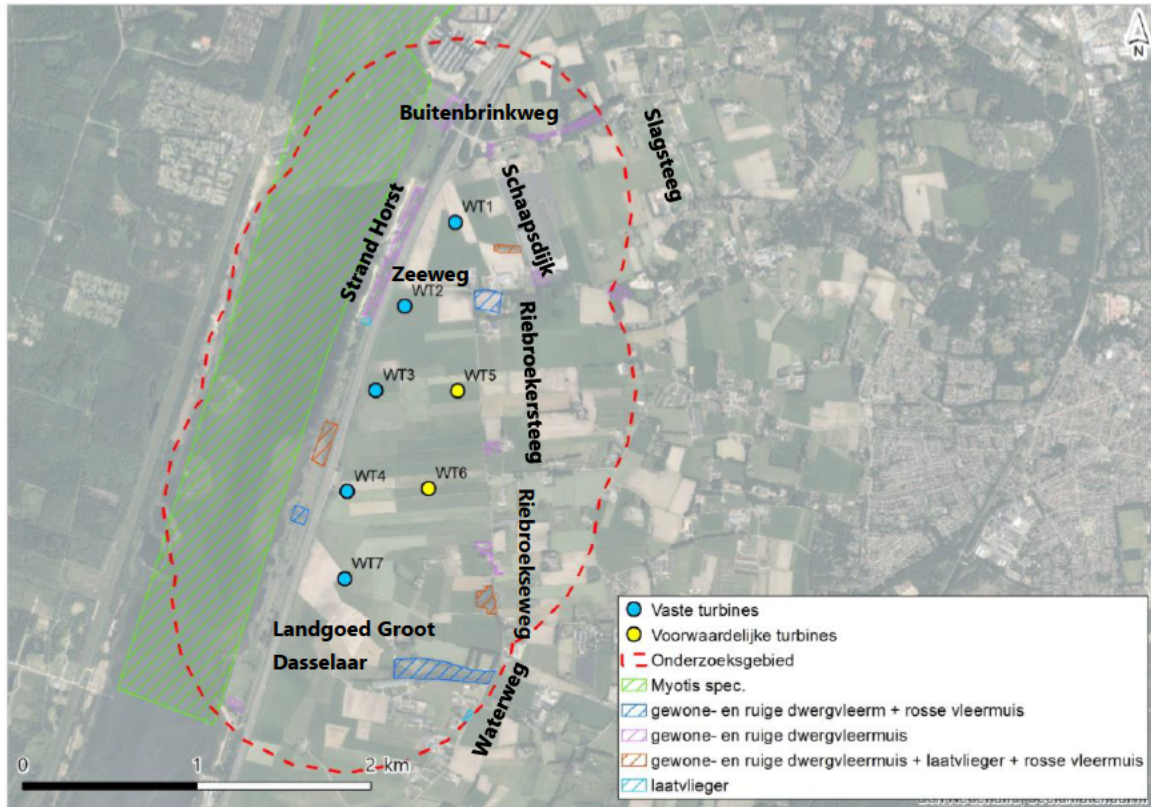
#### *Myoten (water- en/of meervleermuis)*

Foeragerende dieren van het Myotis geslacht (water- of meervleermuis) zijn slechts sporadisch waargenomen tijdens het veldonderzoek. Van duidelijke foerageerzones voor deze soorten binnen het onderzoeksgebied is geen sprake. Wel zijn een aantal foeragerende individuen van deze soort waargenomen rond de Veluwerandmeren zelf, aan de overzijde van de snelweg. De dieren vliegen en foerageren daarbij vooral boven het water zelf.

## Overzicht foerageergebieden

Een overzicht van de vastgestelde foerageergebieden van vleermuizen in het onderzoeksgebied is weergegeven in afbeelding 2.9.

Afbeelding 2.9 Overzicht (belangrijke) foerageergebieden in het onderzoeksgebied



## 2.3 Samenvattend: Belang van het plangebied voor vleermuizen

De omgeving van het plangebied maakt onderdeel uit van het leefgebied van de vleermuissoorten gewone en ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en een soort van het geslacht *Myotis*. Deze soorten maken allen in meer of mindere mate gebruik van de (wijdere) omgeving van het plangebied om te verblijven, over te vliegen en/of te foerageren.

In onderstaande paragrafen zijn per deelgebied van het onderzoeksgebied de belangrijkste waarden/functies voor vleermuizen beschreven.

### Noordelijk deel onderzoeksgebied (tussen windturbinelocaties 1 en 2)

De hoogste vleermuisactiviteit wordt waargenomen in het noorden van het onderzoeksgebied, ter hoogte van windturbinelocaties 1 en 2. Langs de Zeeweg en de Buitenbrinkweg bevinden zich verschillende bomenrijen en bosschages die gebruikt worden als foerageergebied van voornamelijk gewone- en ruige dwergvleermuis. De vleermuizen komen hier verspreid voor. In geen van de *individuele* tuinen, bosschages of bomenrijen is sprake van grote groepen (> 10 of 20 individuen) foeragerende vleermuizen. Gezien tevens het grote aanbod aan voor vleermuizen geschikte luwe, groenzones (bv. bosschages, bomenrijen langs open velden, tuinen), kan worden gesteld dat deze individuele foerageergebieden geen essentiële onderdelen van het leefgebied van deze vleermuizen vormen. Wel vormt het noordelijke deel van het onderzoeksgebied in zijn *totaliteit* (combinatie van de verschillende tuinen, bosschages en bomenrijen) een belangrijk foerageergebied voor deze dwergvleermuizen.

Zo foerageren langs de Zeeweg elke avond/nacht naar schatting een twintigtal gewone- en ruige dwergvleermuizen. Het geheel aan voor vleermuizen geschikte groenzones in dit noordelijk deel van het onderzoeksgebied, wordt daarom wel als essentieel leefgebied van gewone- en ruige dwergvleermuizen beschouwd.

Naast foeragerende vleermuizen zijn er in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied een groot aantal overvliegers. Soorten als gewone- en ruige dwergvleermuis lijken daarbij vooral de met bomenrijen omgeven wegen (bv. Zeeweg, Buitenbrinkweg) te volgen. Er is echter niet één vaste vliegroute aan te duiden waar alle individuen van deze soorten langs vliegen. Tevens is het aantal overvliegers van deze soorten per avond/nacht steeds beperkt. Er kan daarom worden gesteld dat de vastgestelde routes van gewone- en ruige dwergvleermuis allen (separaat) niet- essentiële vliegroutes betreffen (er zijn voldoende alternatieven/uitwijkingsmogelijkheden). Voor rosse vleermuis ligt dit anders. Deze hoogvliegende soort is minder gebonden aan begeleidende elementen in het landschap zoals bomenrijen. Het is daarom moeilijk om 1 vliegroute aan te duiden. Wel valt op dat deze soort in grote aantallen (20-30 individuen per avond/nacht) in oost-westelijke richting en steeds in de zone tussen windturbinelocaties 1 en 2 vliegen. Vermoedelijk ligt deze zone op de verbindingssas tussen (kraam)verblijven nabij Ermelo (ten oosten) en het foerageergebied rond de Veluwerandmeren (ten westen). Gezien de grote aantallen overvliegers en de duidelijke concentratie van de overvliegende dieren in deze zone, kan worden gesteld dat het noordelijk deel van het onderzoeksgebied onderdeel vormt van een essentiële vliegroute voor de rosse vleermuis.

Verder zijn in het gebied essentiële functies voor vleermuizen aanwezig in de vorm van baltsterritoria en verblijfplaatsen. Zowel in de zomer- als in de paarperiode zijn verblijfplaats indicerende waarnemingen gedaan rond een aantal woningen en bomen in het gebied. Het gaat vermoedelijk om minstens:

- 16 verblijfplaatsen van ruige dwergvleermuis (6 zomer- en 10 paarverblijven);
- 12 verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis (6 zomer- en 6 paarverblijven);
- 3 verblijfplaatsen van laatvlieger (1 zomer- en 2 paarverblijven);
- 2 verblijfplaatsen van rosse vleermuis (2 paarverblijven).

Er wordt zekerheidshalve vanuit gegaan dat de plekken die als zomerverblijfplaats (of eventueel kraam- of paarverblijfplaats) in gebruik zijn, tevens ook als winterverblijf worden gebruikt.

Tabel 2.4 Beschermde functies in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied

Wnb	Soort Nederlandse naam/ Wetenschappelijke naam	Functie	Belang
artikel 3.5, HR IV	gewone dwergvleermuis/ <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	foerageergebied  vliegroute baltsterritorium verblijfplaats	individuele zones niet essentieel, combinatie foerageerzones essentieel niet essentieel essentieel essentieel
artikel 3.5, HR IV	ruige dwergvleermuis/ <i>Pipistrellus nathusii</i>	foerageergebied  vliegroute baltsterritorium verblijfplaats	individuele zones niet essentieel, combinatie foerageerzones essentieel niet essentieel essentieel essentieel
artikel 3.5, HR IV	laatvlieger/ <i>Eptesicus serotinus</i>	verblijfplaats	essentieel
artikel 3.5, HR IV	rosse vleermuis <i>Nyctalus noctula</i>	vliegroute verblijfplaats	essentieel essentieel



### Middelste deel onderzoeksgebied (tussen windturbinelocaties 3 en 6)

In het middelste deel van het onderzoeksgebied, grofweg tussen windturbines 3 en 6, is de vleermuisactiviteit opvallend lager. Ten oosten (kleinschalig landschap aan de rand van Ermelo) en ten westen (Veluwerandmeren en aanliggend recreatiegebied) zijn een aantal zones aanwezig die gebruikt worden als foerageergebied voor soorten als gewone- en ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis. Lokaal foerageren de dieren ook boven de open agrarische velden (vooral nabij de hogere rietvelden). Gezien echter nergens grote groepen foeragerende vleermuizen zijn waargenomen én gezien het grote aanbod aan voor vleermuizen geschikte luwe, groenzones (bv. bosschages, bomenrijen langs open velden, tuinen) in de ruimere omgeving, kan worden gesteld dat deze foerageergebieden (separaat) geen essentiële onderdelen van het leefgebied van deze vleermuizen vormen.

Wat betreft vliegroutes worden in het gehele deelgebied verspreid overvliegers waargenomen van zowel dwergvleermuizen, laatvlieger, rosse vleermuis en sporadisch ook een soort van het geslacht *Myotis*. Er is echter niet 1 vaste/belangrijke vliegroute aan te duiden waar alle individuen langs vliegen. Van (essentiële) vliegroutes is hier geen sprake.

Ook het aantal verblijfplaatsen is in deze (open) omgeving beperkt. Door de openheid van dit gebied, zijn er weinig geschikte verblijfplaatsen voor vleermuizen aanwezig. Wel is 1 paarverblijf van rosse vleermuis aangetroffen in een boom ten zuiden van windturbinelocatie 5. Verder is het ook aannemelijk dat ten oosten, langs de Riebroekseweg 1 of meerdere zomer- en paarverblijfplaatsen van gewone- en ruige dwergvleermuis aanwezig zijn. Er wordt zekerheidshalve vanuit gegaan dat de plekken die als zomerverblijfplaats- of paarverblijfplaats in gebruik zijn, tevens ook als winterverblijf worden gebruikt.

Tabel 2.5 Beschermd functies in het middelste deel van het onderzoeksgebied

Wnb	Soort Nederlandse naam/ Wetenschappelijke naam	Functie	Belang
artikel 3.5, HR IV	gewone dwergvleermuis/ <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	foerageergebied baltsterritorium verblijfplaats	niet essentieel essentieel essentieel
artikel 3.5, HR IV	ruige dwergvleermuis/ <i>Pipistrellus nathusii</i>	foerageergebied baltsterritorium verblijfplaats	niet essentieel essentieel essentieel
artikel 3.5, HR IV	rosse vleermuis <i>Nyctalus noctula</i>	verblijfplaats	essentieel

### Zuidelijk deel onderzoeksgebied (nabij windturbinelocatie 7)

In het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied, ten zuiden van windturbinelocaties 4 en 6, neemt de vleermuisactiviteit opnieuw toe. Vooral de hogere aanwezigheid van individuen van laatvlieger en rosse vleermuis valt op in dit deelgebied. In het zuidelijk deelgebied bevinden zich een aantal (bosrijke) tuinen, zeer geschikt als foerageergebied voor vleermuizen. Met name in de tuinen van de woningen langs de Riebroekseweg nrs. 30 tot en met 58 wordt elke nacht gefoerageerd door individuen van gewone- en ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis. In de paarperiode zijn hier ook een aantal foeragerende laatvliegers waargenomen. Een andere hotspot voor foeragerende vleermuizen is de met bomenrijen omgeven wegen en velden tussen de Waterweg en het landgoed 'Groot Dasselaar'. Gezien de relatief hoge aantallen foeragerende dieren (10 -20 individuen) en de verscheidenheid aan soorten die hier tijdens elk veldbezoek zijn waargenomen, worden deze foerageerhotspots beschouwd als essentiële onderdelen van het leefgebied van de hier aanwezige vleermuissoorten.

Naast foerageeractiviteit werd in deze tuinen en andere beboste zones ook baltsgedrag van vleermuizen waargenomen. Op basis van vastgestelde sociale geluiden is in het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied minstens sprake van: 10 verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis (5 zomerverblijven en 5 paarverblijven):

- 10 verblijfplaatsen van ruige dwergvleermuis (5 zomerverblijven en 5 paarverblijven);
- 3 verblijfplaatsen van laatvlieger (een zomer- en 2 paar verblijven);
- en 1 verblijfplaats van rosse vleermuis (paarverblijf).

Deze verblijfplaatsen worden allen als essentieel beschouwd voor de hier aanwezige populatie. Er wordt zekerheidshalve van uitgegaan dat de plekken die als zomerverblijfplaats (of eventueel kraam- of paarverblijfplaats) in gebruik zijn, tevens ook als winterverblijf worden gebruikt.

In het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied zijn ook verschillende overvliegers gezien. Vooral de bomerijen langs de weg naar het landgoed 'Groot Dasselaar' lijken van belang voor dwergvleermuizen. Gezien er in de directe omgeving geen andere dergelijke hoogopgaande, rechtlijnige structuren in het landschap bevinden, en gezien de hoge activiteit aan overvliegers, wordt deze bomerij als essentieel beschouwd voor de hier aanwezige populatie van gewone- en ruige dwergvleermuis. Ter hoogte van deze bomerij bevindt zich ook een overvliegzone van rosse vleermuizen die vanuit het oosten (woonkern Ermelo en verder oostwaarts ook de Veluwe) richting het westen (Veluwerandmeren) vliegen. Deze overvliegzone lijkt van groot belang voor de rosse vleermuis, die hier elke nacht reeds vroeg na zonsondergang (indicatie verblijfplaats in de nabijheid) wordt waargenomen. Deze wordt dan ook als essentieel beschouwd voor de rosse vleermuis.

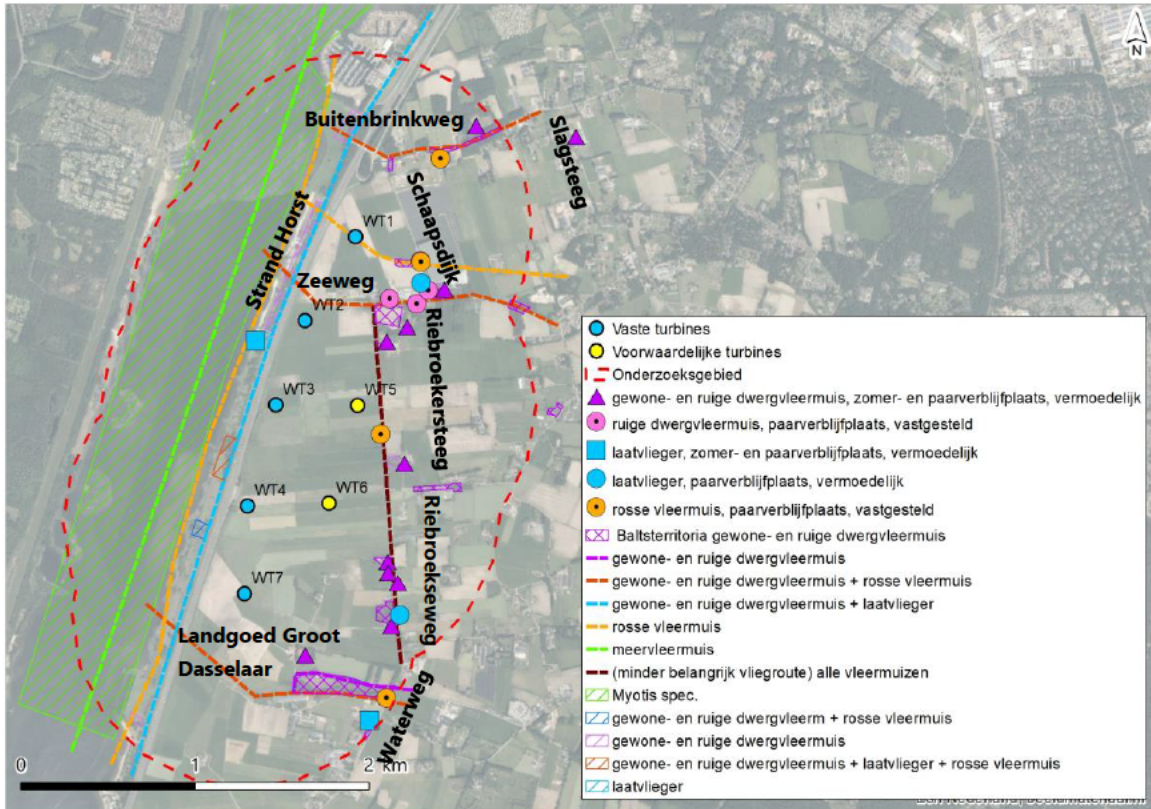
Tabel 2.6 Beschermde functies in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied

Wet natuurbescherming	Soort Nederlandse naam/ Wetenschappelijke naam	Functie	Belang
artikel 3.5, HR IV	gewone dwergvleermuis/ <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	foerageergebied vliegroute baltsterritorium verblijfplaats	essentieel essentieel essentieel essentieel
artikel 3.5, HR IV	ruige dwergvleermuis/ <i>Pipistrellus nathusii</i>	foerageergebied vliegroute baltsterritorium verblijfplaats	essentieel essentieel essentieel essentieel
artikel 3.5, HR IV	laatvlieger/ <i>Eptesicus serotinus</i>	foerageergebied verblijfplaats	essentieel essentieel
artikel 3.5, HR IV	rosse vleermuis <i>Nyctalus noctula</i>	foerageergebied vliegroute verblijfplaats	essentieel essentieel essentieel

### Overzicht

Onderstaande kaart geeft een overzicht van de belangrijkste functies van het onderzoeksgebied voor vleermuizen.

Afbeelding 2.10 Overzicht belangrijkste vleermuisfuncties in het onderzoeksgebied



# 3

## EFFECTBEOORDELING

In hoofdstuk 2 zijn de resultaten van het vleermuisonderzoek en het hieruit aangetoonde belang van het onderzoeksgebied voor vleermuizen beschreven. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de mogelijke effecten van de voorgenomen bouw van een windpark in het gebied op deze vleermuizen.

De Wet natuurbescherming bevat een aantal verboden handelingen die van toepassing zijn op vleermuizen, met name:

- 1 het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van vleermuizen te beschadigen of te vernielen;
- 2 het is verboden vleermuizen opzettelijk te verstoren;
- 3 het is verboden vleermuizen in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.

In hoeverre deze effecten in praktijk in windpark Horst en Telgt aan de orde zijn wordt beschreven in de volgende paragrafen.

### 3.1 Beschadiging/vernietiging voortplantingsplaatsen/rustplaatsen van vleermuizen

Het is onder de Wnb verboden om verblijfplaatsen van vleermuizen aan te tasten of te vernietigen. Ook indirecte aantasting, zoals het zodanig verstoren dat een verblijfplaats ongeschikt wordt voor vleermuizen of het doorsnijden van een belangrijke aanvliegroete van - en naar verblijfplaatsen, is onder de Wnb verboden. Deze indirecte vorm van aantasting wordt verder behandeld in paragraaf 3.2 (verstoring).

#### 3.1.1 Aanlegfase

Op de locaties waar de windturbines worden geplaatst zijn geen bomen of gebouwen aanwezig; hier is geen sprake van potentiële verblijfplaatsen voor vleermuizen. Verblijfplaatsen van vleermuizen zijn wel aanwezig (aangetoond en/of te verwachten) in de bomenrijen en/of gebouwen vanaf een afstand van circa 175 m van de windturbinelocaties. De werkzaamheden laten echter ook deze bomenrijen en gebouwen ongemoeid. Een directe beschadiging/vernietiging van verblijfplaatsen bij de plaatsing van windturbines is daarmee op voorhand uit te sluiten.

#### 3.1.2 Gebruiksfase

De aanwezigheid van de windturbines in het open agrarisch gebied, zorgt niet rechtstreeks voor een aantasting of vernietiging van in de omgeving aanwezige vleermuisverblijfplaatsen. Geschikte (potentiële) verblijfplaatsen voor vleermuizen bevinden zich immers allen buiten de invloedssfeer (> 150 m<sup>1</sup>) van de turbines. Van een directe aantasting/vernietiging van verblijfplaatsen van vleermuizen als gevolg van de ingebruikname van de windturbines is geen sprake.

---

<sup>1</sup> De verstoringsinvloedssfeer is onder andere afhankelijk van de afstand waarop vleermuizen nog ultrasone geluiden detecteren. Voor de meest gevoelige soort (rosse vleermuis) is dit maximaal 150 m [lit. 6].

## 3.2 Verstoring van vleermuizen

Het is onder de Wnb verboden om vleermuizen te verstoren, met name wanneer dit leidt tot een afname van de kwaliteit van het leefgebied van deze dieren (indirecte aantasting van verblijfplaatsen). Het gaat dan om het verstoren van overvliegende en foeragerende vleermuizen door met name obstructie (barrièrewerking), licht, geluid, optische verstoring of trillingen.

### 3.2.1 Aanlegfase

Op basis van het vleermuisonderzoek is vastgesteld dat er (mogelijk) een aantal vleermuisverblijfplaatsen aanwezig zijn in de (nabije) omgeving van de windturbinelocaties. Het gaat met name om een aantal zomer- en paarverblijfplaatsen van (steeds 1 of enkele individuen van) gewone- en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Verder bevinden zich in het gebied een aantal essentiële aanvliegroutes. De belangrijkste zijn daarbij deze voor rosse vleermuis. Belangrijke routes, of beter 'overvliegzones', van deze soort zijn deze in het noordelijke deel van het plangebied tussen windturbinelocaties 1 en 2 alsook de bomenrijke zone richting landgoed Groot Dasselaar in het zuiden van het gebied nabij windturbinelocatie 7. Deze overvliegzones vormen een essentiële schakel in het verbinden van verblijfloccaties (onder andere 1 of meerder kraamkolonies verder ten oosten van het onderzoeksgebied) en foerageergebieden van rosse vleermuis. Het plangebied en haar directe omgeving biedt ook (essentieel) foerageergebied aan de verschillende hier aanwezige vleermuissoorten. De vleermuizen die gebruik maken van de genoemde verblijfplaatsen, vliegroutes (of overvliegzones) en foerageergebieden, kunnen als gevolg van de werkzaamheden voor de aanleg van het windpark worden verstoord door licht, geluid en trillingen. Wanneer verstoring optreedt in essentiële onderdelen van het leefgebied van vleermuizen (zie paragraaf 2.3 voor de afbakening van deze onderdelen), kan dit een significant negatief effect hebben op de kwaliteit van het leefgebied en daarmee goede instandhouding van de lokale vleermuispopulaties. Bij verstoring in niet-essentiële onderdelen van het leefgebied (bijvoorbeeld een enkele tuin/boschage waar door enkele individuen gefoerageerd wordt), kunnen de hierbinnen aanwezige vleermuizen in principe uitwijken naar alternatief leefgebied in de directe omgeving. Let wel, wanneer in de omgeving van het onderzoeksgebied nagenoeg *alle* dergelijke niet-essentiële gebieden (bijvoorbeeld alle bomenlanen, bosjes, tuinen etc.) worden verstoord en de uitwijkingsmogelijkheden dus beperkt worden, kan dit *wel* een significant negatief effect hebben op de hier aanwezige populaties. Een dergelijk significant negatief effect, en daarmee een overtreding van de Wnb, is echter te voorkomen door het nemen van gepaste mitigerende maatregelen. Een voorbeeld van een maatregel om significante effecten door verstoring te voorkomen is het uitvoeren van de werkzaamheden buiten de actieve periode van vleermuizen en gebruik te maken van efficiënt en vleermuisvriendelijk lichtbeheer. De maatregelen zijn verder uitgewerkt in paragraaf 4.2.1.

### 3.2.2 Gebruiksfase

In de gebruiksfase zorgt de aanwezigheid van de windturbines voor verstoring van de directe omgeving. Mogelijke oorzaken van verstoring zijn onder andere obstructie van de doorgang (barrièrewerking), de ultrasone geluiden die windturbines produceren, verlichting en wervelingen in de lucht direct nabij de windturbines. Het gebrek aan voldoende studies met eenduidige resultaten zorgt ervoor dat de versturende effecten van windturbines op vleermuizen momenteel echter moeilijk zijn in te schatten. Zo is de verstoringgraad onder andere afhankelijk van de afstand waarop vleermuizen nog ultrasone geluiden detecteren. Voor de meest gevoelige soort (rosse vleermuis) is dit maximaal 150 m [lit. 6].

Binnen een straal van 150 m van de windturbinelocaties bevinden zich een aantal essentiële vliegroutes voor vleermuizen. Het gaat met name om de overvliegzones van rosse vleermuis zowel in het noorden van het plangebied nabij windturbine 1 als in het uiterste zuiden direct ten zuiden van windturbine 7 (overige vastgestelde vliegroutes bevinden zich op grotere afstand van de windturbines en/of worden als niet-essentieel beschouwd). De in gebruik name van windturbine 1, voorzien binnen de noordelijke overvliegzone, zorgt voor een obstructie (barrièrewerking) van deze druk bevolgen overvliegzone (wanneer de turbine draaiende is).

Dit kan een significant negatief effect hebben op de lokale (kraam)populatie van rosse vleermuis, doordat er sprake is van een afname van de binding tussen de bosgebieden rond Ermelo ten oosten van het plangebied (waar de soort mogelijk een aantal grote kraamverblijven heeft) en geschikt foerageergebied in de omgeving (zoals de Veluwerandmeren ten westen). Verder zorgt de aanwezigheid en in gebruik name van de windturbines 1 en 7 voor een verstoring van de overvliegzones in het noorden en deze in het zuiden van het plangebied (waardoor ook alternatieve route wordt aangetast). Bovengenoemde vormen van verstoring, met mogelijk significante impact op de lokale (kraam)populatie van vleermuizen, betreffen een overtreding van de verboden van de Wnb. Om een overtreding te voorkomen dienen gepaste mitigerende maatregelen te worden toegepast. Een voorbeeld van een maatregel om verstoring van (rosse) vleermuizen te voorkomen is het uitzetten van de windturbines gedurende de actieve periode van deze vleermuizen. De maatregelen zijn verder uitgewerkt in paragraaf 4.2.1.

De overige voor vleermuizen geschikte overvlieg- en foerageergebieden (bomenrijen, tuinen, etc. bevinden zich allen op een afstand van meer dan 150 m van de windturbinelocaties. Deze vliegroutes/foerageergebieden kunnen tevens *individueel* allen als niet essentieel worden beschouwd voor de aanwezige vleermuizen (er zijn immers telkens alternatieven/uitwijkingsmogelijkheden). Gezien het bovenstaande is er in de gebruiksfase van het windpark geen sprake van een verstoring van deze vlieg- en foerageergebieden met significante negatieve effecten op de lokale vleermuispopulatie tot gevolg. Vervolgstappen/maatregelen ten aanzien van deze verder gelegen (>150 m) onderdelen van het leefgebied van vleermuizen zijn dan ook niet nodig.

### 3.3 Sterfte van vleermuizen

Het is verboden vleermuizen in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden. Onder dit verbod valt ook de accidentele sterfte van vleermuizen als gevolg van een ingreep/activiteit, wanneer deze redelijkerwijs op voorhand is te verwachten zoals door een toename in het aanvaringsrisico.

#### 3.3.1 Aanlegfase

In de aanlegfase van het windpark is geen sprake van werkzaamheden die sterfte van vleermuizen (kunnen) veroorzaken. Van een overtreding van dit Wnb verbod in de aanlegfase is geen sprake.

#### 3.3.2 Gebruiksfase

Gezien het plangebied in de huidige situatie open is en als gevolg van het voornemen wordt ingericht met windturbines, is sprake van een toename van het aanvaringsrisico. Vleermuizen kunnen slachtoffer worden van draaiende windturbines door (bijna) aanvaringen met de rotorbladen. Dit kan gebeuren door fysieke aanvaring met de rotorbladen of door de drukverschillen die door de draaiende turbines worden geproduceerd en welke resulteren in innerlijke bloedingen (barotrauma).

N.B. Eventuele impact van verlichting op de windturbines op het aanvaringsrisico voor vleermuizen wordt hier achterwege gelaten. Uit onderzoek [lit. 24] blijkt immers dat de verlichting op turbines niet leidt tot een verhoogd aantal slachtoffers (zie onderstaand kader).

---

#### Impact van verlichting op aanvaringsrisico

Het is mogelijk dat lichten insecten aantrekken, die als prooidieren voor vleermuizen aantrekkelijk zijn [lit. 25]. Het is ook mogelijk dat de (knipperende) lichten ultrasone geluiden produceren, die vleermuizen aantrekken [lit. 26]. Aantrekking zou in dat geval 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 [lit. 27]. Ook ultrasone geluiden kunnen verstorend zijn [lit. 26]. Afstoting dan wel verstoring zou kunnen leiden tot een lager aantal vleermuisslachtoffers. 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 [lit. 28]. 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 [lit. 29]. De conclusie die hieruit getrokken kan worden is dat navigatieverlichting geen effect heeft op het aanvaringsrisico van vleermuizen. Er zijn bij ons geen Europese onderzoeken bekend waarin het effect van verlichting op het aanvaringsrisico van navigatieverlichting is onderzocht. Gezien de situatie in Amerika vergelijkbaar is met deze in Europa (klimaat, steden, jachtgedrag/vlieggedrag soorten), kan worden gesteld dat de conclusie van het Amerikaanse onderzoek ook voor de situatie hier representatief is.

---

Als gevolg van de in gebruik name van het windpark Horst en Telgt wordt meer dan incidentele sterfte (1 of enkele individuen per jaar) van vleermuizen verwacht. Dit betreft een overtreding van het Wnb verbod. Voor het voornemen is daarom een ontheffing van verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.5 lid 1 van de Wet natuurbescherming nodig. Om deze ontheffing te verkrijgen dient te worden onderbouwd voor welke soorten deze toename in aanvaringsrisico wordt verwacht, wat de te verwachten jaarlijkse slachtoffers zijn en hoe dit zich verhoudt tot de natuurlijke sterfte van de lokale populatie van deze soort. In onderstaande paragrafen zijn deze aspecten uitgewerkt voor het beoogde windpark Horst en Telgt.

#### **Bepaling risicosoorten**

Niet alle vleermuissoorten lopen hierbij evenveel risico. Van de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis en in mindere mate de laatvlieger is het voorkomen van aanvaringslachtoffers in windparken bekend [lit. 7]. Omdat deze soorten in het plangebied zijn waargenomen, is het veroorzaken van aanvaringslachtoffers door de geplande turbines niet op voorhand uit te sluiten. Soorten die vrijwel nooit als aanvaringslachtoffer worden gevonden zijn Myotis soorten zoals de watervleermuis en meervleermuis. Deze soorten zijn ook tijdens het vleermuisonderzoek slechts zeer sporadisch waargenomen in het onderzoeksgebied. De activiteit van deze dieren lijkt zich te concentreren boven en nabij de Veluwerandmeren, buiten de invloedssfeer van de windturbines. Voor deze soorten kan het risico op (merkbare aantallen) aanvaringslachtoffers in het windpark worden uitgesloten.

#### **Bepaling aanvaringsrisico**

In windparken in half open (extensief) agrarisch landschap vallen doorgaans 2-5 vleermuisslachtoffers per turbine per jaar [lit. 7]. Voor het hier beschouwde plangebied bestaande uit maximaal 7 windturbines worden daarom 14 tot 35 slachtoffers per jaar verwacht. Het verwacht aantal slachtoffers is echter niet bij elke windturbinelocatie gelijk. Op basis van het vleermuisonderzoek is bijvoorbeeld vastgesteld dat in het uiterste noorden en zuiden van het gebied meer vleermuizen overvliegen; centraal in het gebied is de vleermuisactiviteit lager. Uitgaande van een worst-case situatie waarbij voor het gehele windpark 35 slachtoffers worden verwacht en rekening houdend met het totaal aantal waarnemingen per turbinelocatie (zie paragraaf 2.2.2), worden bij de turbinelocaties 1 t/m 7 respectievelijk 7, 5, 4, 4,5, 4, 4,5 en 6 slachtoffers per jaar verwacht.

Ook de soortensamenstelling verschilt per turbine locatie. Zo is voornamelijk in het uiterste noorden het aandeel waargenomen rosse vleermuizen groot. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek is voor iedere turbinelocatie berekend hoeveel slachtoffers van elke soort worden verwacht. Hierbij is ook gecorrigeerd voor het feit dat sommige soorten vaker op hogere hoogte vliegen dan andere soorten (gebruik makend van correctie coëfficiënten, [lit. 8]). De resultaten per turbinelocatie zijn weergegeven in de tabel in bijlage II; een korte samenvatting is opgenomen in tabel 3.1. Voor het gehele windpark worden intotaal 2, 6, 1 en 26 slachtoffers verwacht onder respectievelijk de soorten gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis.

Tabel 3.1 Overzicht verwacht aantal aanvaringsslachtoffers per jaar, per soort, per turbine gebaseerd op waargenomen overvliegers (aantallen en soortenratio's) en na correctie o.b.v. vlieghoogte

Turbine	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis	Laatvlieger	Rosse vleermuis	Totaal
Turbine 1	0.2	0.8	0.1	5.8	7
Turbine 2	0.4	1.1	0.1	3.4	5
Turbine 3	0.4	0.5	0.1	3	4
Turbine 4	0.3	1.1	0.1	3	4.5
Turbine 5	0.4	1	0.2	2.4	4
Turbine 6	0.2	0.6	0.1	3.6	4.5
Turbine 7	0.3	1.1	0.1	4.5	6
<b>Gehele windpark (7 turbines)</b>					
Totaal aantal slachtoffers per soort (zonder metgate)	2	6	1	26	35

Ter beoordeling van het effect van de windturbines op de lokale vleermuispopulaties, worden bovengenoemde inschattingen van de jaarlijkse slachtoffers vergeleken met de huidige staat van instandhouding van de relevante vleermuissoorten. Voor gewone- en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis worden daarom in onderstaande paragrafen de resultaten van de slachtofferinschatting vergeleken met inschattingen van de grootte van de lokale populatie (gebaseerd op ecologisch relevante, meest recente, beschikbare gegevens) en natuurlijke sterftecijfers die hier bij horen. Ter beoordeling van het effect van het aantal aanvaringsslachtoffers op de gunstige staat van instandhouding (GSI) van de populatie van iedere soort, wordt het verwachte aantal aanvaringsslachtoffers vergeleken met 1 % van de gemiddelde jaarlijkse sterfte van de populatie (1 %-mortaliteitsnorm; zie ook onderstaand kader) [lit. 9]. Wanneer de voorspelde sterfte onder deze 1 %-mortaliteitsnorm ligt, kan een effect op de GSI van de betreffende populatie immers met zekerheid worden uitgesloten.

#### 1 % -norm

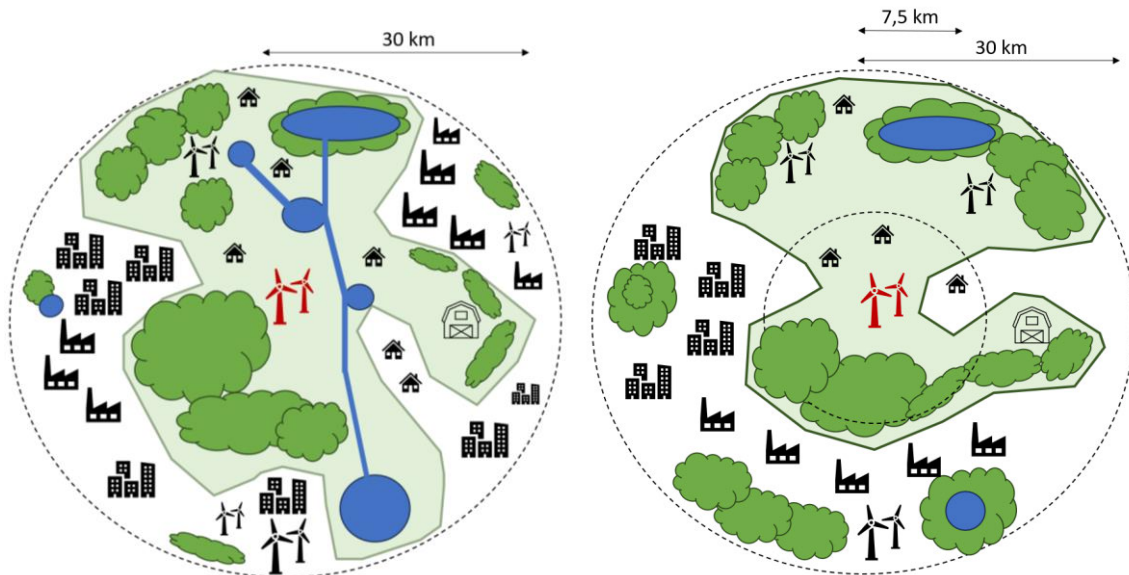
De additionele mortaliteit als gevolg van de realisatie van een windpark wordt als verwaarloosbaar beschouwd indien deze lager is dan 1 % van de natuurlijke mortaliteit. De 1 %-norm is geen wettelijk vastgestelde drempelwaarde, maar wordt gebruikt als 'alarmbel'. Indien deze 1 %-norm wordt overschreden, moet nader worden onderzocht hoe de additionele mortaliteit zich verhoudt tot de populatietrend en de gunstige staat van instandhouding. De 1 %-norm is erkend door de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (bijvoorbeeld uitspraak ABRvS2000801465/Rw, 1 april 2009).

Voor het afbakenen van de 'lokale' populaties vleermuizen, wordt als startpunt de 30 km catchment area genomen (zie ook onderstaand kader). Deze cirkel met een 30 km straal rond het windpark Horst en Telgt, vormt de (theoretische) maximale begrenzing van het leefgebied van de lokale populatie vleermuizen. Het werkelijk leefgebied van de lokale populatie zal zich ergens binnen deze 30 km begrenzing bevinden. De exacte contour van dit werkelijke leefgebied zal van soort tot soort verschillen (andere vorm en oppervlak); deze is immers afhankelijk van de specifieke biotoop-eisen van de soort en het aanwezige landschap. Zo is voor een soort als gewone dwergvleermuis, die zich verplaatst langs bomenrijen/watergangen, vooral landschappelijke binding van belang voor de afbakening van het werkelijke, functionele leefgebied. Voor een soort als rosse vleermuis is de afbakening vooral afhankelijk van de hoeveelheid geschikt bosgebied in de



directe omgeving; immers bij voldoende foerageergebied zal deze soort zelden > 7,5 km afleggen. In afbeelding 3.1 is deze afbakening van maximale en werkelijk leefgebied voor verschillende vleermuissoorten (voor een denkbeeldig plangebied) geïllustreerd.

Afbeelding 3.1 Illustratie/impressie werkelijk leefgebied van een lokale populatie binnen het maximale theoretische leefgebied met straal 30 km (catchment area); voor een soort als gewone dwergvleermuis (links) en rosse vleermuis (rechts)



#### Catchment Area - windpark Horst en Telgt

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.

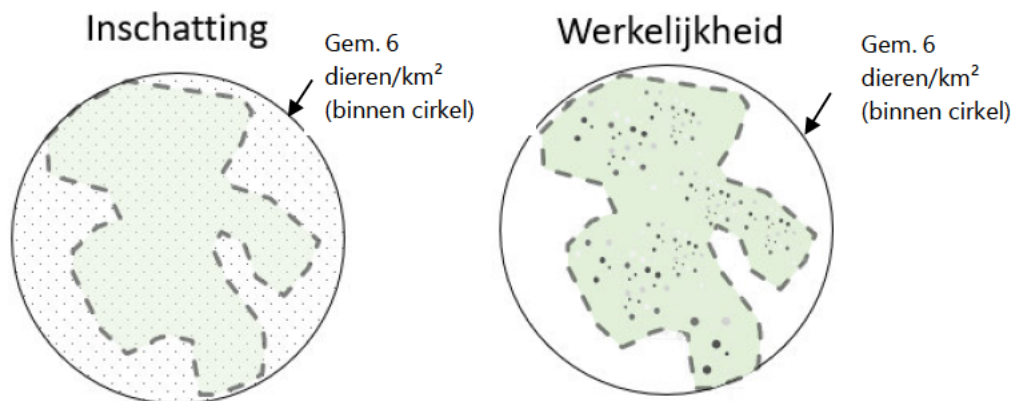
Uit genetisch- en ringonderzoek [lit. 10] is gebleken dat genetische uitwisseling plaatsvindt in cirkels met een maximale straal van 50 km. In zeer open gebieden, waar verspreiding moeilijker is door het gebrek aan vliegroutes, was dit te vinden tot cirkels met een maximale straal van 30 km. De cirkel die gekozen wordt als indicatie voor de netwerkpopulatie wordt de 'catchment area' genoemd. De onderzoekslocatie voor het windpark Horst en Telgt bevindt zich in een gebied met relatief weinig bosranden en andere lijnvormige elementen, waardoor het aannemelijk is dat genetische uitwisseling niet veel verder zal plaatsvinden dan tot 30 km. Op basis van een worst-case scenario zal derhalve ook in deze beoordelingsrapportage worden uitgegaan van een leefgebied van de lokale populatie met een maximale straal van 30 km rond het beschouwde windpark.

#### Aanvaringsrisico gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis is in Nederland veruit de meest algemene vleermuissoort. De landelijke staat van instandhouding wordt als gunstig beschouwd [lit. 12]. Om inzicht te krijgen in het effect van de windturbines op de gunstige staat van instandhouding van de lokale populatie gewone dwergvleermuis, is de grootte van de populatie binnen het lokale leefgebied (ter indicatie: populatie binnen groene zone in afbeelding 3.1) ingeschat. Dit wordt gedaan op basis van gegevens van de Nederlands populatie. De gewone dwergvleermuis is immers een soort die op basis van gekende verspreiding in vrijwel heel Nederland voorkomt [lit. 30]. De densiteit van de populatie verschilt lokaal wel; er zijn plekken die niet/nauwelijks als leefgebied worden gebruikt (denk aan industrieterreinen, geheel verharde terreinen) en plekken waar een groter aantal dieren

voorkomen (denk aan parken). Gemiddeld genomen, komt de soort echter in elk deel van Nederland in een bepaalde dichtheid voor. De populatieomvang van Nederland wordt op basis van de meest recente onderzoeken (EU rapportage Svl Habitatrichtlijnsoorten uit 2019, [lit. 23]) geschat op minimaal 200.000 dieren. Dit komt overeen met een gemiddelde dichtheid van circa 6 dieren per km<sup>2</sup>. Door deze zelfde dichtheid toe te passen voor een catchment area van 30 km (zie afbeelding 3.2, links), wordt een inschatting bekomen van de populatieomvang binnen het lokale leefgebied bij Horst en Telgt (zie afbeelding 3.2, rechts). Net als voor geheel Nederland geldt immers ook binnen deze 30 km straal, dat niet elke deel van de cirkel onderdeel uitmaakt van het werkelijke leefgebied (witte zone in afbeelding 3.2) en de densiteit binnen het werkelijk leefgebied lokaal kan verschillen (puntenwolk binnen groene zone in afbeelding 3.2, rechts). Door de gemiddelde densiteit (6 dieren/km<sup>2</sup>) toe te passen op het maximale leefgebied (30 km catchment area), wordt aldus rekening gehouden met dergelijke lokale verschillen. Hiermee wordt een goede inschatting bekomen van de populatie binnen het werkelijke lokale leefgebied van de populatie. Op basis van deze methode (gemiddelde dichtheid NL, verrekend naar 30 km catchment area), wordt de lokale populatie rond windpark Horst en Telgt ingeschat op 16.965 dieren. De jaarlijkse sterfte van de gewone dwergvleermuis bedraagt circa 20 % [lit. 10]. Voor de hier beschouwde populatie betekent dit een jaarlijkse sterfte van 3.393 dieren.

Afbeelding 3.2 Illustratie inschatting populatiegrootte in het leefgebied van de lokale vleermuispopulatie op basis van gemiddelden; voorbeeld voor gewone dwergvleermuis



Om te bepalen of een effect op de populatie mogelijk zou kunnen zijn is tenslotte gebruik gemaakt van de 1 %-mortaliteitsnorm. Dit betekent 1% van de totale natuurlijke sterfte van de lokale populatie van die soort. Voor de hier beschouwde populatie gewone dwergvleermuizen komt dit neer op een grenswaarde van 33 dieren per jaar. De additionele sterfte door het geplande windpark Horst en Telgt, ingeschat op 2 dieren per jaar, is ruimschoots minder dan de aangehouden 1 %-mortaliteitsnorm (tabel 3.2). Een effect van het windpark op de gunstige staat van instandhouding van de lokale populatie van de gewone dwergvleermuis is dan ook uitgesloten. Effecten op regionale en landelijke populatie van het windpark Horst & Telgt op zichzelf (zonder cumulatie met andere projecten) zijn daarmee ook uitgesloten.

Tabel 3.2 Inschattingen populatiegrootte en natuurlijke sterftecijfers gewone dwergvleermuis; Alle aantallen zijn naar beneden afgerond, zodat wordt uitgegaan van een 'worst-case' scenario

Soort	Geschatte populatie-grootte Nederland	Gemiddelde populatie-dichtheid Nederland	Geschatte grootte lokale populatie*	Jaarlijkse sterfte lokale populatie	1 % mortaliteitsnorm	maximale sterfte a.g.v. windpark
gewone dwergvleermuis	200.000	6/km <sup>2</sup>	16.965	3.393 (20 %)	33	2

\* Gaat om de populatie aanwezig binnen het werkelijk leefgebied (groene zone in afbeelding 3.1)

### *Aanvaringsrisico ruige dwergvleermuis*

In Nederland is de ruige dwergvleermuis de op 1 na talrijkste soort. De landelijke staat van instandhouding (Svl) wordt als matig ongunstig beschouwd [lit. 12, 23]. Ook voor deze soort geldt dat deze op basis van gekende verspreiding in vrijwel heel Nederland voorkomt, met lokaal kleine verschillen in dichtheid [lit. 30]. Daarom wordt voor de inschatting van de lokale populatie, net als voor gewone dwergvleermuis (zie voorgaande paragraaf), gebruik gemaakt van de gemiddelde verspreiding van de Nederlands populatie. Het aantal aanwezige dieren in Nederland varieert sterk in de loop van het jaar. Op basis van de meest recente onderzoeken [lit. 23] wordt geschat dat het aantal ruige dwergvleermuizen in de zomerperiode in Nederland 40.000 dieren bedraagt. Dit komt overeen met een dichtheid van 1,2 ruige dwergvleermuizen per km<sup>2</sup>. Door deze dichtheid toe te passen op een catchment area van 30 km (zie ook toelichting onder paragraaf gewone dwergvleermuis, en afbeelding 3.2), wordt de lokale populatie ingeschat op 3.393 dieren. De jaarlijkse sterfte van de ruige dwergvleermuis bedraagt circa 33 % [lit. 13]. Voor de hier beschouwde lokale populatie betekent dit een jaarlijkse sterfte van 1.120 dieren.

Om te bepalen of een effect op de populatie mogelijk zou kunnen zijn is tenslotte gebruik gemaakt van de 1 %-mortaliteitsnorm. Voor de hier beschouwde populatie ruige dwergvleermuizen komt dit neer op een grenswaarde van 11 (naar beneden afgerond = conservatieve inschatting) dieren per jaar. De additionele sterfte door het geplande windpark Horst en Telgt, ingeschat op 6 dieren per jaar, is minder dan de aangehouden 1 %-mortaliteitsnorm (tabel 3.3). Een effect van het windpark op de gunstige staat van instandhouding van de lokale populatie van de ruige dwergvleermuis is dan ook uitgesloten. Effecten van het windpark op zichzelf (zonder cumulatie met andere projecten) op regionale en landelijke populatie zijn daarmee ook uitgesloten.

Tabel 3.3 Inschattingen populatiegrootte en natuurlijke sterftcijfers ruige dwergvleermuis; Alle aantallen zijn naar beneden afgerond, zodat wordt uitgegaan van een 'worst-case' scenario

Soort	Geschatte populatie-grootte Nederland	Gemiddelde populatie-dichtheid Nederland	Geschatte grootte lokale populatie*	Jaarlijkse sterfte lokale populatie	1 % mortaliteitsnorm	maximale sterfte a.g.v. windpark
ruige dwergvleermuis	40.000	1,2/km <sup>2</sup>	3.393	1.120 (33 %)	11	6

\* Gaat om de populatie aanwezig binnen het werkelijk leefgebied (groene zone in afbeelding 3.1)

### *Aanvaringsrisico laatvlieger*

De laatvlieger komt vrijwel overal in Nederland voor, zij het in lage dichtheden. De laatvlieger staat op de Nederlandse Rode Lijst (sinds 2006) in de categorie 'kwetsbaar', op basis van een lichte achteruitgang in de verspreiding van de soort. De landelijke staat van instandhouding wordt als matig ongunstig beschouwd [lit. 12].

Gezien ook deze soort op basis van gekende verspreiding in heel Nederland voorkomt [lit. 30], kan een gemiddelde dichtheid op basis van de landelijk populatiegegevens worden verrekend naar een 30 km catchment area ter inschatting van de lokale populatiegrootte (zie ook toelichting in paragraaf gewone dwergvleermuis en afbeelding 3.2). De omvang van de Nederlandse populatie wordt op basis van de meest recente onderzoeken [lit. 23] geschat op 10.000 - 40.000 exemplaren. Voor de beoordeling in deze rapportage wordt uitgegaan van een Nederlandse populatiegrootte van 10.000 exemplaren (conservatieve inschatting). Zo kan worden uitgegaan van een dichtheid van 0,3 laatvliegers per km<sup>2</sup>. Er wordt uitgegaan van een jaarlijkse natuurlijke sterfte van 13-19 % [lit. 14], waarbij ook hier is gekozen voor de conservatieve inschatting dus 13. Uitgaand van een catchment area van 30 km, net als voor gewone- en ruige dwergvleermuis gehanteerd, komt dit neer op een lokale populatie van 848 dieren en een jaarlijkse natuurlijke sterfte hierbinnen van 110 dieren.

Om te bepalen of een effect op de populatie mogelijk zou kunnen zijn is tenslotte gebruik gemaakt van de 1 %-mortaliteitsnorm. Voor de hier beschouwde populatie laatvliegers komt dit neer op een grenswaarde van

1 dier (conservatief afgerond) per jaar. De additionele sterfte door het geplande windpark Horst en Telgt, ingeschat op 1 dier per jaar, ligt net op deze 1 %-mortaliteitsnorm (tabel 3.4). Een effect van het windpark op zichzelf (zonder cumulatie met andere projecten) op de gunstige staat van instandhouding van de lokale populatie van laatvlieger is niet op voorhand uit te sluiten.

Tabel 3.4 Inschattingen populatiegrootte en natuurlijke sterftcijfers laatvlieger; Alle aantallen zijn naar beneden afgerond, zodat wordt uitgegaan van een 'worst-case' scenario

Soort	Geschatte populatie-grootte Nederland	Gemiddelde populatie-dichtheid Nederland	Geschatte grootte lokale populatie *	Jaarlijkse sterfte lokale populatie	1 % mortaliteitsnorm	Maximale sterfte a.g.v. windpark
laatvlieger	10.000	0.3/km <sup>2</sup>	848	110 (13 %)	1	1

\* Gaat om de populatie aanwezig binnen het werkelijk leefgebied (groene zone in afbeelding 3.1)

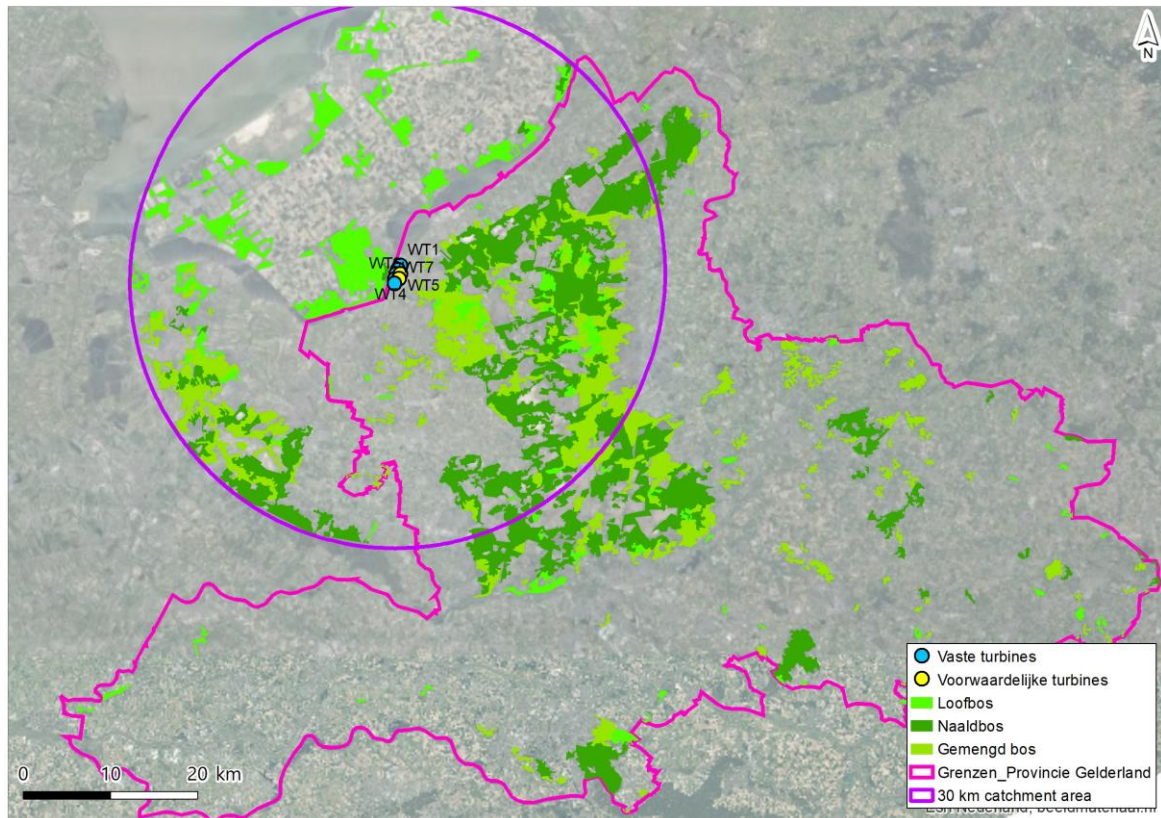
### Aanvaringsrisico rosse vleermuis

De rosse vleermuis komt in grote delen van Nederland voor, voornamelijk in bosrijke gebieden. Het is immers een uitgesproken bosgebonden soort. Doorgaans komt de soort in lage dichtheden voor. De landelijke staat van instandhouding wordt als zeer ongunstig beschouwd [lit. 12, 23]. De omvang van de Nederlandse populatie wordt geschat op minimaal 4.000 en maximaal 6.000 voortplantende dieren. Gezien de duidelijke binding van deze soort aan bosrijke gebieden, is er geen sprake van een gelijkmatige verdeling over het hele land. Het is dan ook niet zinvol om voor de inschatting van de lokale populatie van deze soort uit te gaan van een landelijke gemiddelde dichtheid.

Rosse vleermuizen verblijven in Nederland vrijwel uitsluitend in bomen [lit. 16]. Bij de verblijfplaatsen in bossen gaat het vrijwel uitsluitend om oude loofbomen [lit. 16]. Voorwaarde voor de aanwezigheid van een lokale populatie rosse vleermuizen vormt daarom de aanwezigheid van loofbos. De dichtheid van rosse vleermuizen is bijvoorbeeld 40-60 dieren per km<sup>2</sup> voor het Gooi [lit. 15]. Deze dichtheid wordt aannemelijk alleen bereikt in gebieden waar voldoende foerageergebied (bosranden, moeras, waterrijke gebieden) beschikbaar is. In de omgeving van windpark Horst en Telgt is dat het geval, door de aanwezigheid van onder meer de Veluwerandmeren (ten westen) en de Veluwe (ten oosten). De oppervlakte loofbos binnen de maximale leefgebied van 30 km rond het windpark, is bepaald met de Europese database Corine land cover (polygoenen binnen 30 km straal met code 'broad-leaved forest', [lit. 17]). Binnen een straal van 30 km van het plangebied gaat het om 200 km<sup>2</sup> loofbos. De populatie van rosse vleermuizen binnen een straal van 30 km zou op basis van deze methode (40 - 60 dieren/km<sup>2</sup>) berekend worden als 8.000 - 12.000 exemplaren. Dit is echter meer dan de geschatte totale grootte van de rosse vleermuispopulatie binnen Nederland.

Voor deze beoordeling is daarom een alternatieve benadering gehanteerd, waarbij op zoek is gegaan naar een gebied/regio waarvan populatiegegevens (of schattingen) bekend zijn met gelijkaardige karakteristieken/biotopen als het gebied rond windpark Horst en Telgt. Binnen het maximale leefgebied van de lokale vleermuispopulatie, zijnde een cirkel van 30 km rond het plangebied (catchment area, zie eerder), is 200 km<sup>2</sup> loofbos aanwezig alsook 262 km<sup>2</sup> gemengd bos (dus 462 km<sup>2</sup> in totaal; zie ook tabel 3.5). Het grootste deel hiervan, namelijk 198 km<sup>2</sup> (loofbos en gemengd bos) bevindt zich binnen de Veluwe. Binnen de provincie Gelderland is een gelijkaardige hoeveelheid loof- en gemengd bos aanwezig, namelijk 380 km<sup>2</sup> in totaal. Ook hiervan geldt dat het grootste deel (258 km<sup>2</sup>) zich bevindt binnen de Veluwe (tabel 3.5). De hoeveelheid bos in beide gebieden is dus vergelijkbaar, waarbij het oppervlak loof- en gemengd bos (geschikt leefgebied voor rosse vleermuis) in de 30 km straal rond Horst en Telgt zelfs iets groter is dan in Gelderland. Ook is er sprake van een grote overlap in het kernbosgebied van beide gebieden, namelijk de Veluwe (zie ook afbeelding 3.3). Gezien het bovenstaande kan worden aangenomen dat populatiegegevens van rosse vleermuis van de provincie Gelderland, een goede referentie vormen voor de lokale populatie rond windpark Horst en Telgt.

Abbeelding 3.3 Bosareaal binnen 30 km catchment area en provincie Gelderland [bron: Corine Land cover]



Tabel 3.5 Overzicht bosarealen binnen 30 km catchment area en binnen provincie Gelderland

	Opp. 'Broad-leaved forest' (km <sup>2</sup> )	Opp. 'Coniferous forest' (km <sup>2</sup> )	Opp. 'Mixed forest' (km <sup>2</sup> )	Totaal Bos (km <sup>2</sup> )	Totaal loofbos/mix (km <sup>2</sup> )
binnen 30 km	200	482	262	944	462
waarvan binnen Veluwe	26	378	172	576	198
binnen Gelderland	72	534	307	914	380
waarvan binnen Veluwe	38	448	220	706	258

Naar schatting bestaat deze Gelderse populatie uit zo'n 15 % (10 % – 20 %) van de Nederlandse zomerpopulatie [lit. 22]. Dat zou ongeveer neerkomen op 900 rosse vleermuizen in Gelderland [lit. 22]. Als deze populatie wordt verdeeld over het totale geschikte leefgebied voor rosse vleermuizen in deze provincie, namelijk het areaal loof- en gemengd bos (380 km<sup>2</sup>), komt dit neer op een dichtheid van 2.4 dieren/km<sup>2</sup> bos. Door deze zelfde dichtheid toe te passen voor het bosareaal binnen de catchment area van 30 km, wordt een inschatting bekomen van de populatieomvang van rosse vleermuis binnen het lokale leefgebied bij Horst en Telgt. Hierbij wordt in principe dezelfde redeneerlijn gevolgd als voor gewone dwergvleermuis (zie eerder, afbeelding 3.2), met als verschil dat voor rosse vleermuis de Gelderse populatie wordt gebruikt als referentiepopulatie waar dit bij gewone dwergvleermuis de Nederlandse populatie was. Oftewel, net als voor het bos binnen provincie Gelderland geldt ook binnen deze 30 km straal dat niet elk deel van het bos deel uitmaakt van het leefgebied van de lokale populatie (bossen buiten de groene zone in afbeelding 3.1, rechts). Ook de densiteit binnen het werkelijk leefgebied kan lokaal verschillen. Door de gemiddelde densiteit per bosareaal (2.4/km<sup>2</sup> bos) toe te passen op het bosareaal binnen het maximale leefgebied (bos binnen 30 km

catchment area), wordt aldus rekening gehouden met dergelijke lokale verschillen en wordt een goede inschatting bekomen van de populatie binnen het werkelijke lokale leefgebied van de populatie. Op basis van deze methode (gemiddelde dichtheid binnen Gelderland loof- en gemengd bos, verrekend naar areaal loof- en gemengd bos binnen 30 km catchment area), wordt de lokale populatie rosse vleermuis rond windpark Horst en Telgt ingeschat op 1.094 dieren. De jaarlijkse natuurlijke sterfte van rosse vleermuis ligt rond 44 % [lit. 18]. Voor een populatie van 1.094 dieren komt dit neer op 481 dieren.

Net als bij de andere soorten is gebruik gemaakt van het 1 %-mortaliteitsnorm voor het bepalen van een mogelijk effect van het windpark. Voor de hier beschouwde populatie rosse vleermuisen komt dit neer op een grenswaarde van 4 (naar beneden afgrond als 'worst case') dieren per jaar. De additionele sterfte door het geplande windpark Horst en Telgt, ingeschat op 26 dieren per jaar, is meer dan de aangehouden 1 %- mortaliteitsnorm (tabel 3.6). Een effect van het windpark op zichzelf (zonder cumulatie met andere projecten) op de gunstige staat van instandhouding van de lokale populatie van rosse vleermuis is niet op voorhand uit te sluiten.

Tabel 3.6 Inschattingen populatiegrootte en natuurlijke sterftecijfers rosse vleermuis; Alle aantallen zijn naar beneden afgerond, zodat wordt uitgegaan van een 'worst-case' scenario.

Soort	Geschatte populatie-grootte Gelderland	Gemiddelde populatie-dichtheid Gelderland	Geschatte grootte lokale populatie*	Jaarlijkse sterfte lokale populatie	1 % mortaliteitsnorm	Maximale sterfte a.g.v. windpark
rosse vleermuis	900	2.4 dieren/km <sup>2</sup> bos	1.094	481 (44 %)	4	26

\* Gaat om de populatie aanwezig binnen het werkelijk leefgebied (groene zone in afbeelding 3.1).

### Cumulatief aanvaringsrisico

Het windpark Horst& Telgt zorgt voor een aanvaringsrisico onder de vleermuissoorten gewone- en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Voor gewone- en ruige dwergvleermuis is in voorgaande paragraaf geconcludeerd dat het aanvaringsrisico van het windpark Horst en Telgt op zichzelf zodanig beperkt is dat effecten op de staat van instandhouding van de lokale populaties zijn uitgesloten. Voor laatvlieger en rosse vleermuis is het aanvaringsrisico groter, waardoor het windpark op zichzelf reeds negatieve gevolgen kan hebben voor de lokale populaties.

Naast het windpark Horst en Telgt zijn er in de omgeving ook andere projecten die effecten (kunnen) hebben op deze lokale vleermuispopulaties. Het is daarom van belang na te gaan wat het gecumuleerde effect van windpark Horst en Telgt met deze overige projecten is, en te bepalen of en in hoeverre dit samen zorgt voor een (grotere) impact op de staat van instandhouding van de lokale populaties. Relevant voor deze cumulatietoets zijn de projecten in de ruime omgeving die zorgen voor aanvaringssslachtoffers onder de lokale populaties van de 4 vleermuissoorten gewone- en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Het gaat zowel om bestaande als vergunde (maar nog niet gerealiseerde) projecten. Belangrijk is ook de ecologische binding tussen deze projectlocaties en de omgeving van windpark Horst en Telgt, zodat kan worden bepaald of het gaat om projecten die zich bevinden binnen het werkelijk leefgebied van de lokale populaties rond Horst en Telgt (projecten binnen groene zone in afbeelding 3.1). Immers enkel dan kan worden aangenomen dat bij de bestaande en vergunde projectlocaties individuen van dezelfde populatie voorkomen als deze rond Horst en Telgt en de effecten van de projecten in cumulatie doorwerken op deze populatie. Voor een nadere toelichting op de afbakening van relevante projecten voor cumulatie, wordt verwezen naar de cumulatietoets opgenomen in bijlage III.

In deze toets is vastgesteld dat ten aanzien van gewone- en ruige dwergvleermuis en laatvlieger, er 2 windparkprojecten zijn met mogelijk effecten op dezelfde lokale populaties als deze aanwezig bij Horst en Telgt. Het gaat om windpark Lorentz-Harderwijk (vergund, nog niet gerealiseerd) en windplan Groen (vergunde sanering van oud windpark, reeds deels gerealiseerd, 2030 gereed). Ten aanzien van rosse

vleermuis gaat het om 1 windparkproject met mogelijke effecten op dezelfde lokale populatie, namelijk windpark Lorentz-Harderwijk.

Bij Lorentz-Harderwijk gaat het jaarlijks om 6 gewone dwergvleermuizen, 3 ruige dwergvleermuizen, <1 laatvlieger en 1 rosse vleermuis (zie tabel 3.7). Voor het windplan Groen geldt dat deze in zowel de herstructureringsfase (gedurende sanering, wanneer nieuwe turbines worden geplaatst maar oude turbines nog niet allemaal zijn verwijderd) als in de toekomstige fase (na afloop van sanering) zorgt voor een beperkt bijkomend aanvaringsrisico ten aanzien van vleermuizen. In beide fasen wordt reeds mitigatie in de vorm van een stilstandvoorziening op meerdere turbines toegepast, om dit aanvaringsrisico met 80 % te reduceren. Het resterend aanvaringsrisico voor de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger wordt daarmee voor de herstructureringsfase (loopt tot medio 2029) respectievelijk 8, 9 en <1. In de toekomstige situatie (vanaf 2029), na afloop van de sanering van het windplan, gaat het om respectievelijk 4, 5 en <1 slachtoffer per jaar. Op basis van bovenstaande geldt dat in de overlapperperiode wanneer windpark Lorentz reeds is gerealiseerd maar windplan Groen zich nog in de herstructureringsfase bevindt, dus periode 2024 - 2029, deze beide parken in cumulatie (dus zonder windpark Horst en Telgt) reeds zorgen voor een aanvaringsrisico op of boven de 1 % mortaliteitsgrens voor ruige dwergvleermuis. In de toekomstfase (vanaf 2029), wanneer windplan Groen gereed is, komt het gecumuleerd aanvaringsrisico voor deze 2 parken wel onder de 1 % norm uit voor deze soort.

Het aanvaringsrisico van het windpark Horst en Telgt in cumulatie met de relevante projecten windparken Lorentz en windplan Groen, zorgt voor een (hogere) overschrijding van de 1 % normen voor ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis in zowel de tijdelijke situatie (tijdens herstructureringsfase van windplan Groen) als in de toekomstige situatie (zie tabel 3.7). Dit betekent dat er sprake is van een mogelijk negatief effect op de staat van instandhouding van de lokale populaties ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Maatregelen zijn nodig om dit gecumuleerde aanvaringsrisico te verlagen.

Tabel 3.7 Overzicht aanvaringsrisico's van relevante projecten t.a.v. vleermuizen; met kleuraanduiding voor duiding wel/niet overschrijding 1% norm

Project	Jaarlijks aantal aanvaringslachtoffers			
	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis	Laatvlieger	Rosse vleermuis
Windpark Horst& Telgt	2	6	1	26
Windpark Lorentz-Harderwijk	6	3	<1	1
Windplan Groen	8 (toekomst: 4)	9 (toekomst: 5)	<1	n.v.t. *
Cumulatief effect	16 (toekomst: 12)	18 (toekomst: 14)	<3	27
1 % norm	33	11	1	4

\* Ten aanzien van rosse vleermuis wordt niet gecumuleerd, gezien is uitgesloten dat slachtoffers bij Windplan Groen deel uitmaken van de lokale populatie bij Horst en Telgt (zie ook bijlage III).

### Conclusie aanvaringsrisico

Het in werking treden van de windturbines kan in de gebruiksfase zorgen voor een toename in vleermuissterfte. Hierbij is sprake van meer dan incidentele sterfte van individuen van gewone- en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Ontheffing van verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.5 lid 1 van de Wet natuurbescherming is voor alle genoemde soorten nodig.

Voor gewone dwergvleermuis gaat het om zeer lage aanvaringsaantallen. Ook wanneer gecumuleerd wordt met andere relevante projecten in de omgeving, blijft het aanvaringsrisico voor deze populatie lager dan de

1 %-mortaliteitsnorm. Een effect op de gunstige staat van instandhouding van de lokale en regionale populatie van deze soort is daarmee op voorhand uit te sluiten.

Voor ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis ligt het te verwachten aantal aanvaringslachtoffers, in ieder geval wanneer cumulatie ook in beschouwing wordt genomen, boven deze normwaarde. Effecten op de gunstige staat van instandhouding van deze populaties zijn (zonder mitigerende maatregelen) niet uit te sluiten. Het aantal slachtoffers valt echter bij alle vleermuissoorten, waaronder de ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis, goed te reduceren door middel van mitigerende maatregelen. Een voorbeeld van een maatregel om aanvaringslachtoffers van vleermuizen te voorkomen is het toepassen van een stilstandvoorziening. De maatregelen zijn verder uitgewerkt in paragraaf 4.2.1.



# 4

## CONCLUSIE EN VERVOLGSTAPPEN

### 4.1 Conclusie

De omgeving van het plangebied maakt onderdeel uit van het leefgebied van de vleermuissoorten gewone- en ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en soorten van het geslacht *Myotis* (waarschijnlijk water- en/of meervleermuis). Deze soorten maken allen in meer of mindere mate gebruik van de (wijdere) omgeving van het plangebied om te verblijven, over te vliegen en/of te foerageren.

De aanleg van de 7 beoogde windturbines heeft een mogelijke negatieve impact op de aanwezige vleermuizen in deze omgeving:

- zowel in de aanleg- als in de gebruiksfase is mogelijk sprake van verstoring en een *indirecte* aantasting van het leefgebied van de aanwezige vleermuispopulaties, voornamelijk ten aanzien van rosse vleermuis. Het gaat in de aanlegfase om verstoring door geluid en trillingen veroorzaakt door materieel en eventuele verlichting van het werk terrein. In de gebruiksfase gaat het enerzijds om (1) obstructie van de overvliegzone (ter hoogte van windturbine 1 en in iets mindere mate 7) en (2) verstoring door geluid en wervelingen in de lucht, bij het in werking treden van de windturbines;
- in de gebruiksfase zorgt het in werking treden van het windpark ook voor een toename in vleermuissterfte. Vleermuizen kunnen slachtoffer worden van draaiende windturbines door (bijna) aanvaringen met de rotorbladen. Voor de gewone dwergvleermuis en soorten van het geslacht *Myotis* (water- en of meervleermuis) gaat het om zeer lage aantallen aanvaringslachtoffers waardoor effecten (ook in cumulatie met andere projecten) op de goede instandhouding van deze populaties op voorhand zijn uit te sluiten. Voor ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis ligt het verwachte aantal aanvaringslachtoffers -in ieder geval bij cumulatie met andere projecten- hoger dan de 1 %-mortaliteitsnorm en zijn effecten op de goede instandhouding niet zonder meer uit te sluiten.

Op basis van het bovenstaande is duidelijk dat voor de ontwikkeling van het windpark Horst en Telgt een aantal maatregelen en vervolgstappen ten aanzien van vleermuizen nodig zijn. Mitigerende maatregelen zijn nodig om het effect van het windpark op de aanwezige vleermuispopulaties te voorkomen of te beperken. Voor de overblijvende negatieve effecten is tevens een ontheffing van de verbodsbepalingen van de Wnb nodig. Deze vervolgstappen worden hieronder verder toegelicht.

### 4.2 Vervolgstappen

#### 4.2.1 Mitigerende maatregelen

Zowel in de aanleg- als in de uitvoeringsfase kunnen mitigerende maatregelen worden genomen om het effect van het windpark op de in de omgeving aanwezige vleermuizen te beperken.

## Aanlegfase

In de aanlegfase is het van belang dat:

- werkzaamheden, met name in de overvliegzones van rosse vleermuis (zie afbeelding 2.5), worden uitgevoerd buiten de actieve periode van vleermuizen. Dit wil zeggen bij voorkeur in de winterperiode (december t/m februari) werken, of als dit niet kan in ieder geval enkel overdag werken (tussen 1 uur na zonsopgang en 1 uur voor zonsondergang);
- de overvliegzone voor rosse vleermuis in het uiterste noorden en het zuiden van het onderzoeksgebied, in de voor vleermuizen actieve periode (zie hierboven), niet wordt verlicht;
- waar verlichting toch nodig is, er gebruik wordt gemaakt van efficiënt (vleermuisvriendelijk) lichtbeheer. Met name verlichting van de tuinen en bomenrijen dient te worden beperkt door:
  - gebruik te maken van vleermuisvriendelijke verlichting (amber kleurig licht van golflengte tussen de 580 en 600 nm);
  - het kunstmatig licht enkel daar te richten waar het ook daadwerkelijk nodig is (doelgericht) en dit zo te doen dat deze weg van het foerageergebied of de vliegroute schijnt;
  - gebruik te maken van armaturen die het licht door middel van een scherpe bundel 1 bepaalde kant en weg van het foerageergebied of de migratieroute, op richten;
  - het aantal lampen, de lichtintensiteit en het gebruik van hoge lichtmasten met veel lichtverstrooiing te beperken;
  - voor en na de werkzaamheden het gebruik van kunstverlichting te beperken tot enkel verlichting ter beveiliging van opslagterreinen. Ook hiervoor gelden de bovenvermelde restricties;
- de werkzaamheden voor de aanleg van het windpark gefaseerd worden uitgevoerd (bijvoorbeeld werken van noord naar zuid) waarbij er steeds een deel van het onderzoeksgebied ongestoord wordt gelaten (geen geluid, verlichting, trillingen, optische verstoring). Hierbij geldt ook dat de windturbines niet in gebruik zijn tijdens de actieve periode van vleermuizen als verstoring aanwezig is bij de windturbines die nog worden gerealiseerd.

Indien deze maatregelen in acht worden genomen, is voor de uitvoering van de werkzaamheden geen ontheffing (artikel 3.5 Wnb) nodig.

## Gebruiksfase

In de gebruiksfase kunnen effecten op vleermuizen worden beperkt door:

- het introduceren van een stilstandvoorziening in de te plaatsen windturbines, vooral voor de turbines nabij belangrijke overvliegzones (windturbine 1 & 7). Een 'standaard' stilstandvoorziening houdt in dat de windturbines niet draaien onder de volgende gecombineerde omstandigheden:
  - bij windsnelheden op gondelhoogte lager dan 5 m/s en;
  - bij een temperatuur hoger is dan 10°C en;
  - geen neerslag en;
  - tussen zonsondergang en zonsopkomst en;
  - in de meest kwetsbare periode voor vleermuizen, namelijk vanaf half mei (begin kraamtijd) tot en met oktober (begin winterrustperiode).

Als dergelijke mitigerende maatregelen worden toegepast, wordt de verstoring van de aanwezige vleermuizen en het aantal aanvaringslachtoffers (vooral onder ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuizen) in windpark Horst en Telgt beperkt. In het activiteitenplan voor het windpark wordt de stilstandvoorziening voor windpark Horst en Telgt in meer detail uitgewerkt; waarbij ook wordt berekend wat de effectiviteit hiervan zal zijn (hoeveel reductie in aanvaringslachtoffers kan worden behaald). Een ontheffing Wnb zal echter sowieso nodig zijn (zie ook volgende paragraaf), gezien er altijd sprake zal zijn van meer dan incidentele vleermuissterfte.

### 4.2.2 Ontheffing Wnb

Met inachtneming van de mitigerende maatregelen beschreven in vorige paragraaf, kunnen effecten van het voornemen op vleermuizen worden beperkt. Voor de overblijvende effecten dient een ontheffing Wnb te worden aangevraagd.

Het gaat dan in ieder geval om een ontheffing voor een toename in de sterfte van vleermuizen (gewone - en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis) in de gebruiksfase van het windpark.

Voor het verkrijgen van deze ontheffing dienen mitigerende (zie ook vorige paragraaf) en compenserende maatregelen gedetailleerd en locatiespecifiek te worden uitgewerkt. En dient te worden onderbouwd welke toename in aanvaringsrisico (na inachtneming van deze maatregelen) nog wordt verwacht en hoe deze zich verhoudt tot de lokale staat van instandhouding van de betreffende vleermuispopulaties. Deze uitwerking en onderbouwing wordt gedaan in het activiteitenplan, dat voor dit project wordt uitgewerkt en bij de ontheffingsaanvraag wordt toegevoegd.

# 5

## LITERATUUR

- 1 Witteveen+Bos (2020). Ecologisch onderzoek windpark Horst en Telgt Ermelo - Prowind, in opdracht van Prowind B.V., versie definitief 20 maart 2020, Referentie: 118242/20-004.899.
- 2 Haarsma, A.-J. (2011). De meervleermuis in Nederland. Rapport nr. 2011.40; Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- 3 Ecosensys – ecologisch onderzoek en advies (2018), Migratieperioden van de ruige dwergvleermuis in Nederland, in opdracht van Rijkswaterstaat Midden Nederland, versie definitief, 9 augustus 2018.
- 4 BIJ12 (2017). Kennisdocument Ruige dwergvleermuis - *Pipistrellus nathusii*, Versie 1.0 juli 2017.
- 5 Haarsma, A.-J. (2008). Monitoringprogramma voor de meervleermuis in zomer- en winterverblijven, Rapport nr. 2008.53; Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- 6 Everaert J. (2015). Effecten van windturbines op vogels en vleermuizen in Vlaanderen. Leidraad voor risicoanalyse en monitoring. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2015 (INBO.R.2015.6498022). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- 7 Rydell, J. et al., 2010. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica* 12(2):261-274.
- 8 Roemer C., T. Disca, A. Coulon & Y. Bas 2017. Bat flight height monitored from wind masts predicts mortality risk at wind farms. *Biological conservation* 215: 116-122.
- 9 Steunpunt Natura 2000 (2009). Leidraad bepaling significantie Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet, Nadere toelichting significantie gevolgen eindversie 7 juli 2009.
- 10 Sendor T. & M. Simon. 2003. Population dynamics of the pipistrelle bat: effects of sex, age and winter weather on seasonal survival. *Journal of Animal Ecology*. Volume 72, Issue 2, pages 308–320.
- 11 Simon, M., S. Huttenbugel & J. Smit-Viergutz 2004. Ecology and Conservation of bats in villages and towns. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* Heft 77.
- 12 <https://www.zoogdierverseniging.nl/>, geraadpleegd November 2023.
- 13 Schmidt A. 1994. Phanologisches Verhalten und Populationseigenschaften der Rauhauffledermaus *Pipistrellus nathusii*, In Ostbrandenburg. *Nyctalus* 5:77-100.
- 14 Chauvenet, A. L., Hutson, A. M., Smith, G. C., & Aegerter, J. N. (2014). Demographic variation in the UK serotine bat: filling gaps in knowledge for management. *Ecology and evolution*, 4(19), 3820- 3829.
- 15 Kapteyn K., 1995. Vleermuizen in het landschap. Over hun ecologie, gedrag en verspreiding. Schuyt & Co, Haarlem. ISBN 90 6097 392 5.
- 16 Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers. 1997. Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- 17 Copernicus Land Cover (CLC 2018), <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>.
- 18 Heise G. & T. Blohm 2003. Zur Altersstruktur weiblicher Abendsegler (*Nyctalus noctula*) in der Uckermark. *Nyctalus* (N.F.) 9:3-13.
- 19 NMP Ermelo (2010). vleermuisexcursie vrijdag 21 mei 2010, <https://www.nmpermelo.nl/oude-site/activiteiten/div%202010/vleermuisexcursie.htm>.
- 20 BIJ12 (2017). Kennisdocument rosse vleermuis - *Nyctalus noctula*, Versie 1.0 juli 2017.
- 21 De Zoogdierverseniging, vleermuizen in de stad, <https://www.vleermuizenindestad.nl/node/29.html>, geraadpleegd op 4 januari 2021.
- 22 Norren, van E. (red.), 2019. Staat van instandhouding Gelderland. Factsheets voor 24 soorten in Gelderland. Rapport 2019.09. Zoogdierverseniging, Nijmegen.

- 23 Annex B - Report format on the 'main results of the surveillance under Article 11' for Annex II, IV & V species. Species report,  
[https://cdr.eionet.europa.eu/Converters/run\\_conversion?file=nl/eu/art17/envxuhrwa/NL\\_species\\_reports-20190819.xml&conv=593&source=remote#1312](https://cdr.eionet.europa.eu/Converters/run_conversion?file=nl/eu/art17/envxuhrwa/NL_species_reports-20190819.xml&conv=593&source=remote#1312).
- 24 Heunks, C., Kleyheeg-Hartman, J.C., Boonman, M, Verbeek, R.G. (2015). Effecten van Windpark Fryslân op vogels, vleermuizen en overige beschermde natuurwaarden, Bureau waardenburg bv., rapport 13-174 2, versie eindrapport d.d. 9 juli 2015.
- 25 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. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.
- 26 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.
- 27 Kuijper D.P.J., J. Schut, D. van Dulleman, H. Toorman, N. Goossens, J. Ouweland & 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.
- 28 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.
- 29 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.
- 30 <https://www.verspreidingsatlas.nl/>, geraadpleegd op 5 december 2023.

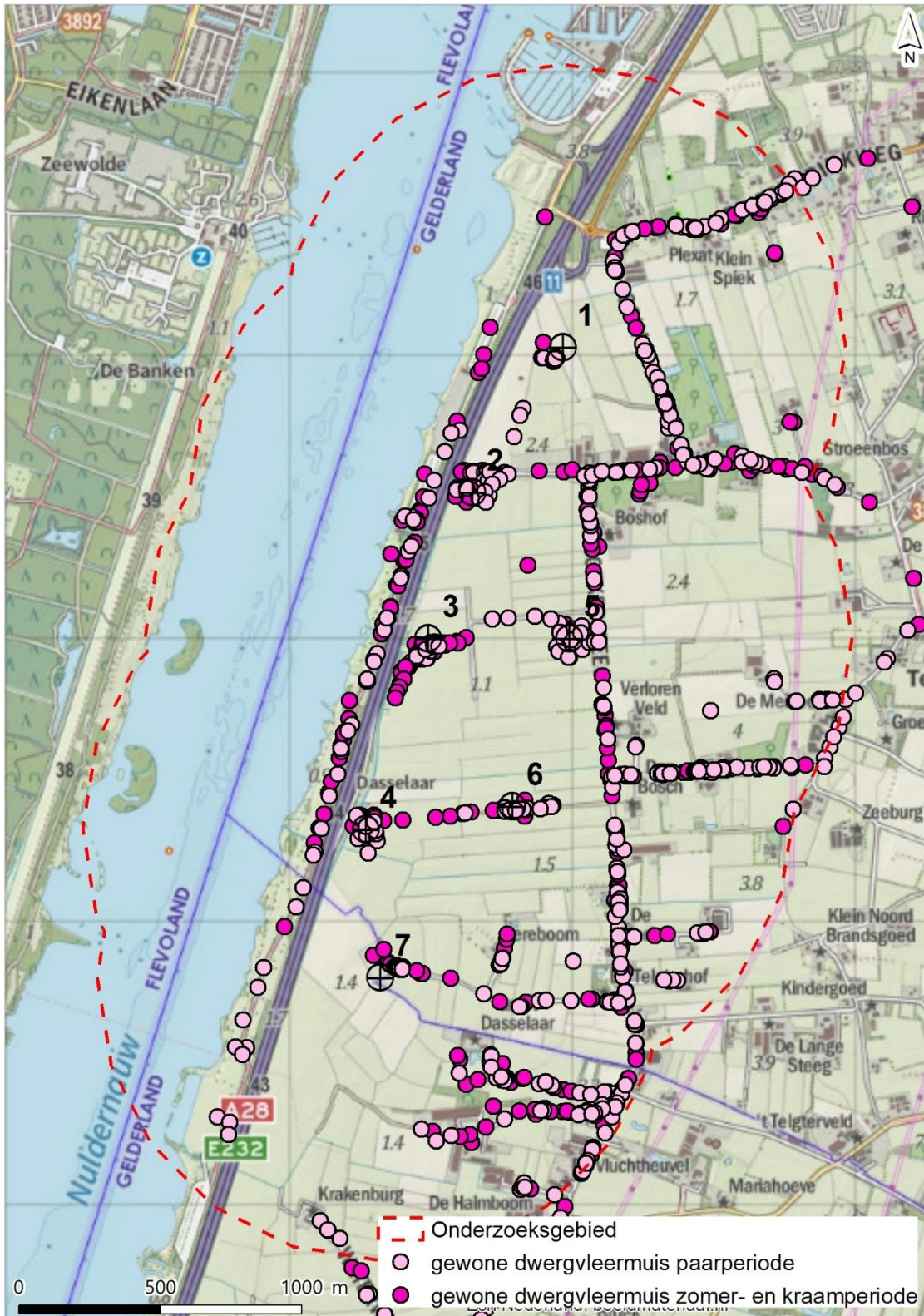
# Bijlagen



## **BIJLAGE: KAARTEN VELDWAARNEMINGEN VLEERMUIZEN**

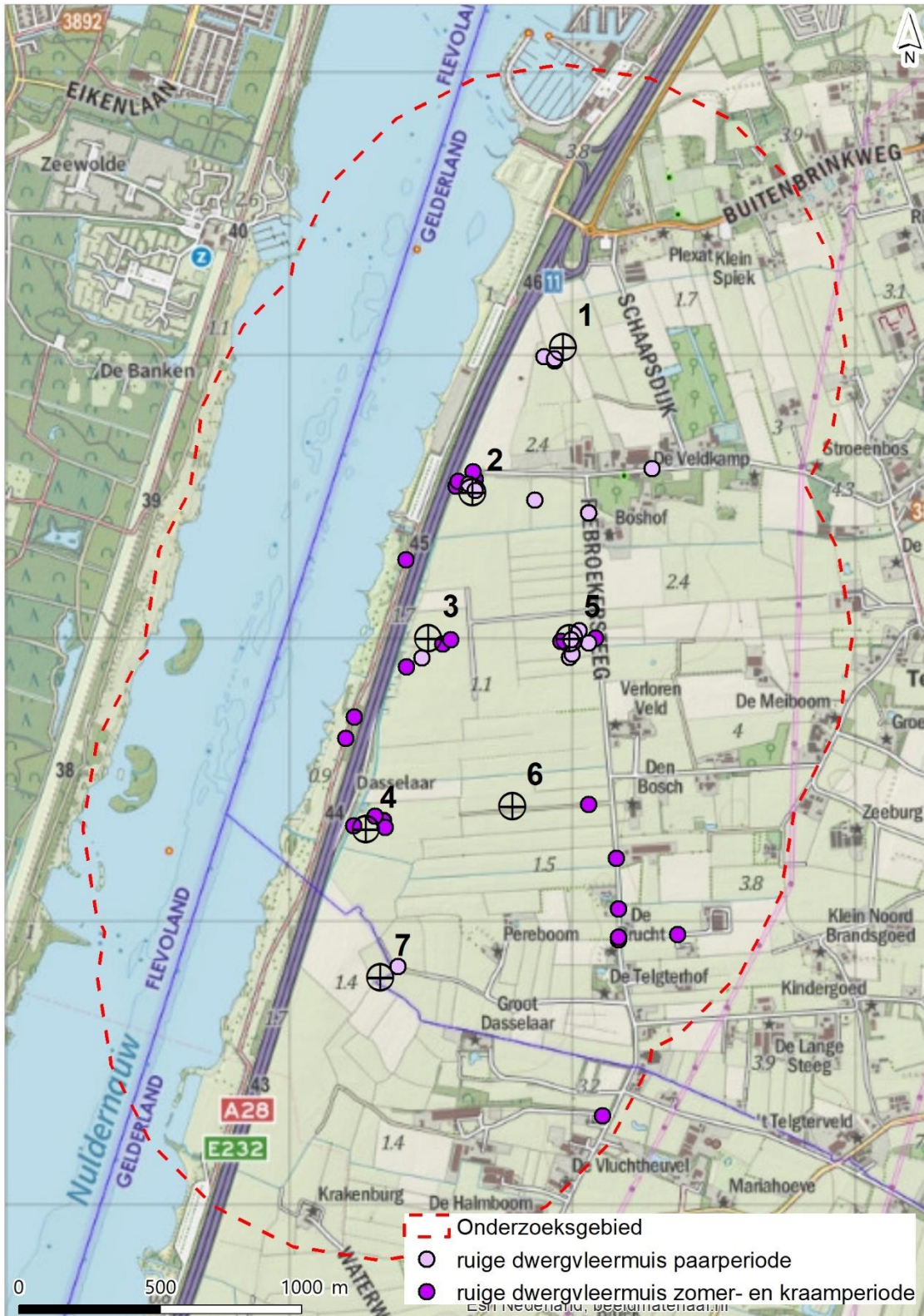
Onderstaande kaarten geven een overzicht van de veldwaarnemingen (met batdetector) die zijn gedaan gedurende de verschillende veldonderzoeken uitgevoerd in het kader van dit project (totaal waarnemingen van veldbezoeken in tabel 2.2). Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de waarnemingen gedaan in de zomer- en kraamperiode (globaal mei t/m juli) en de paarperiode (globaal augustus t/m september).

Afbeelding I.1 Veldwaarnemingen gewone dwergvleermuis

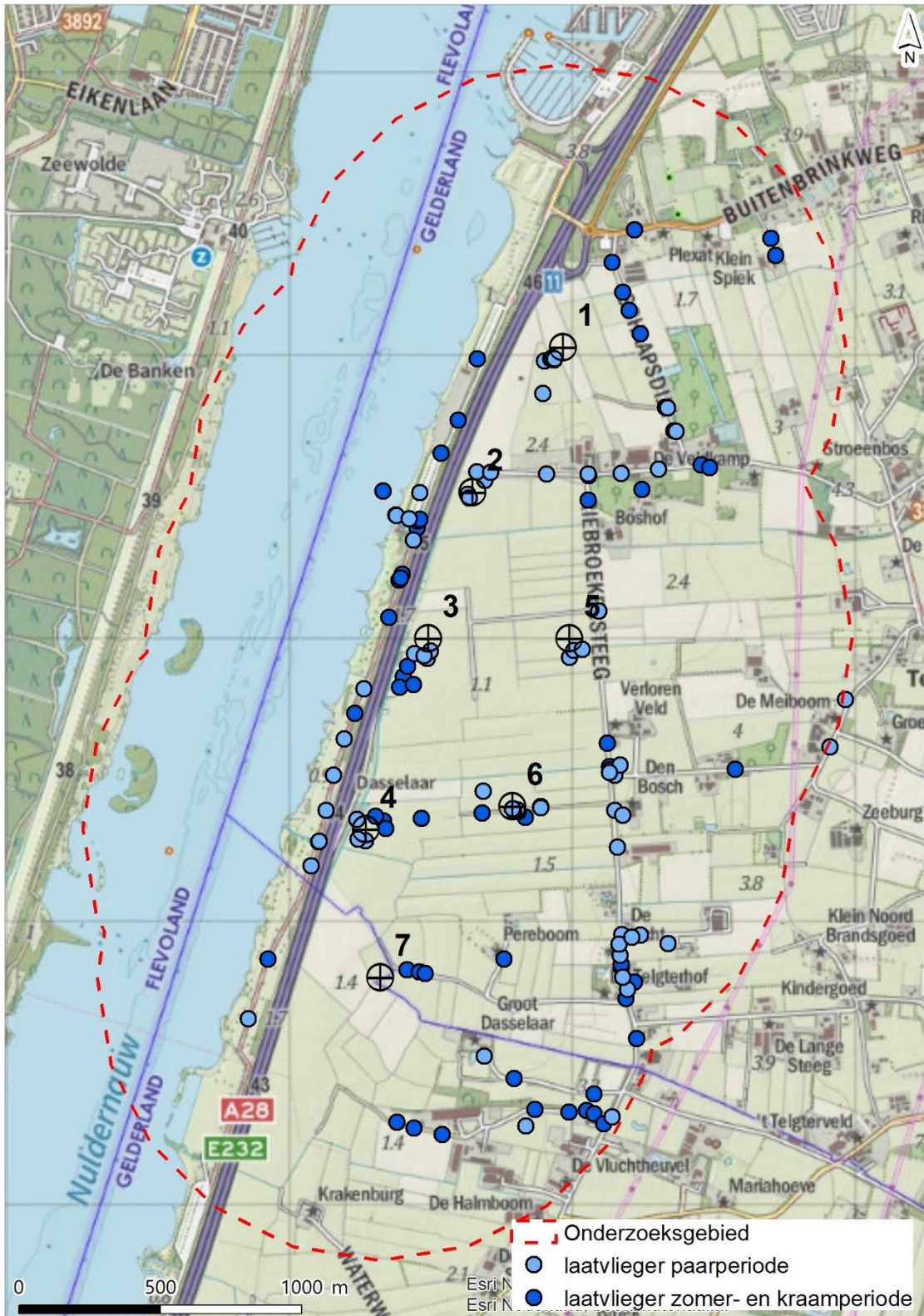




Afbeelding I.2 Veldwaarnemingen ruige dwergvleermuis



Afbeelding I.3 Veldwaarnemingen laatvlieger



Afbeelding I.4 Veldwaarnemingen rosse vleermuis



Afbeelding I.5 Veldwaarnemingen Myotis spec.





## BIJLAGE: OVERZICHT BEREKENING AANVARINGSSLACHTOFFERS PER TURBINE

Tabel II.1 Overzicht verwacht aantal aanvaringslachtoffers per jaar, per soort, per turbine gebaseerd op waargenomen overvliegers (aantallen en soortenratio's) en na correctie o.b.v. vlieghoogte

Overzicht per turbine					
Turbine 1					
verwacht # aanvaringslachtoffers:	7				
	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis	Laatvlieger	Rosse vleermuis	Totaal
verdeling overvliegers windturbine per soort (overvliegratio)	21 %	11%	13 %	55 %	100 %
verwacht aantal aanvaringslachtoffers per jaar o.b.v. overvliegratio	1.46	0.76	0.89	3.88	7
aanvaringsrisico index *	273	1991	287	2783	-
wegingsfactor o.b.v. aanvaringsrisico index	1	7.29	1.05	10.19	19.54
correctie o.b.v. vlieghoogte	0.075	0.29	0.05	2.03	2.43
<b>verwacht aantal aanvaringslachtoffers per jaar na correctie o.b.v. vlieghoogte</b>	<b>0.2</b>	<b>0.8</b>	<b>0.1</b>	<b>5.8</b>	<b>7</b>
Turbine 2					
verwacht # aanvaringslachtoffers:	5				
	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis	Laatvlieger	Rosse vleermuis	Totaal
verdeling overvliegers windturbines per soort (overvliegratio)	37 %	15 %	14 %	34 %	100 %

Overzicht per turbine

verwacht aantal aanvarings slachtoffers per jaar o.b.v. overvliegratio	1.85	0.75	0.68	1.71	5
verwacht aantal aanvarings slachtoffers per jaar na correctie o.b.v. vlieghoogte	0.4	1.1	0.1	3.4	5

**Turbine 3**

Verwacht # aanvaringslachtoffers:	4				
	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis	Laatvlieger	Rosse vleermuis	Totaal
verdeling overvliegers windturbines per soort (overvliegratio)	46 %	8 %	13 %	33 %	100 %
verwacht aantal aanvarings slachtoffers per jaar o.b.v. overvliegratio	1.84	0.33	0.52	1.31	4
verwacht aantal aanvarings slachtoffers per jaar na correctie o.b.v. vlieghoogte	0.4	0.5	0.1	3	4

**Turbine 4**

Verwacht # aanvaringslachtoffers:	4.5				
	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis	Laatvlieger	Rosse vleermuis	Totaal
verdeling overvliegers windturbines per soort (overvliegratio)	38 %	17 %	12 %	32 %	100 %
verwacht aantal aanvarings slachtoffers per jaar o.b.v. overvliegratio	1.730769231	0.761538462	0.553846	1.453846	4.5
verwacht aantal aanvarings slachtoffers per jaar na correctie o.b.v. vlieghoogte	0.3	1.1	0.1	3	4.5

**Turbine 5**

Overzicht per turbine

verwacht # aanvarings slachtoffers:	4				
	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis	Laatvlieger	Rosse vleermuis	Totaal
verdeling overvliegers windturbines per soort (overvliegratio)	39 %	15 %	20 %	26 %	100 %
verwacht aantal aanvarings slachtoffers per jaar o.b.v. overvliegratio	1.56	0.59	0.81	1.04	4
verwacht aantal aanvarings slachtoffers per jaar na correctie o.b.v. vlieghoogte	0.4	1	0.2	2.4	4

**Turbine 6**

Verwacht # aanvarings slachtoffers:	4.5				
	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis	Laatvlieger	Rosse vleermuis	Totaal
verdeling overvliegers windturbines per soort (overvliegratio)	30 %	10 %	14 %	45 %	100 %
verwacht aantal aanvarings slachtoffers per jaar o.b.v. overvliegratio	1.37	0.46	0.65	2.02	4.5
verwacht aantal aanvarings slachtoffers per jaar na correctie o.b.v. vlieghoogte	0.2	0.6	0.1	3.6	4.5

**Turbine 7**

verwacht # aanvarings slachtoffers:	6				
	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis	Laatvlieger	Rosse vleermuis	Totaal
verdeling overvliegers windturbines per soort (overvliegratio)	33 %	14 %	10 %	43 %	100 %
verwacht aantal aanvarings	1.95	0.87	0.58	2.60	6

Overzicht per turbine

slachtoffers per jaar o.b.v. overvliegratio					
verwacht aantal aanvarings slachtoffers per jaar na correctie o.b.v. vlieghoogte	0.3	1.1	0.1	4.5	6
<b>Gehele windpark (7 turbines)</b>					
Totaal aantal slachtoffers per soort (zonder mitigatie)	2	6	1	26	35

\*Correctiefactor gebaseerd op onder andere (o.a.) vlieghoogte, waarden afkomstig van Roemer et al. 2017 [lit. 14].





## BIJLAGE: CUMULATIETOETS

## NOTITIE

---

Onderwerp Cumulatietoets  
Project Prowind windpark Horst en Telgt  
Opdrachtgever Prowind B.V.  
Projectcode 134944  
Status Definitief 05  
Datum 11 december 2023  
Referentie 134944/23-019.699  
Auteur(s) [REDACTED]

Gecontroleerd door [REDACTED]  
Goedgekeurd door [REDACTED]  
Paraaf [REDACTED]

Bijlage(n) -

Aan Provincie Gelderland  
Kopie Prowind B.V.

---

In voorliggend document is de cumulatietoets voor het onderdeel gebiedsbescherming (hoofdstuk 1) en het onderdeel Soortenbescherming (hoofdstuk 2) uitgewerkt.

### 1 CUMULATIETOETS GEBIEDSBESCHERMING

Projecten die, gelet op de instandhoudingdoelstellingen significante gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied, zijn volgens artikel 2.7 lid 2 Wnb vergunningplichtig. Als er -na eventuele toepassing van mitigatie- sprake is van mogelijke negatieve gevolgen van het project op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden, dient vervolgens beoordeeld te worden of het project in samenhang met andere projecten (gecumuleerd) *significant* negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen heeft (in andere woorden, of het project leidt tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van deze Natura 2000-gebieden).

In de Passende beoordeling uitgevoerd in het kader van het windpark Horst en Telgt is bepaald of het voorgenomen windpark -na eventuele mitigatie nog- mogelijk negatieve gevolgen heeft voor de instandhoudingsdoelstellingen van nabijgelegen Natura 2000- gebieden (Veluwe en Veluwerandmeren).

Op basis van deze beoordeling is geconstateerd dat negatieve gevolgen kunnen optreden ten aanzien van:

- **slobeend, tafeleend, brilduiker, nonnetje, zaagbek** (aangewezen niet-broedvogels voor Natura 2000-gebied Veluwerandmeren): als gevolg van verstoring door piekgeluiden bij heiwerkzaamheden in de aanlegfase van het windpark;
- **wespendief** (aangewezen broedvogel voor Natura 2000-gebied Veluwe): als gevolg van risico op aanvaring met gevolgen voor de populatiedynamiek;
- **aalscholver** (aangewezen niet-broedvogel voor Natura 2000-gebied Veluwerandmeren): als gevolg van risico op aanvaring met gevolgen voor de populatiedynamiek.

Voor deze soorten dient te worden onderzocht of en in welke mate er sprake is van een gecumuleerd effect van het windpark met andere projecten in de omgeving, en of dit samen leidt tot *significant* negatieve gevolgen voor de soort(en) (en daarmee tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000- gebieden Veluwerandmeren en Veluwe). Dit is in de hiernavolgende paragrafen per soort(groep) uitgewerkt.

## 1.1 Slobeend, tafeleend, brilduiker, nonnetje, zaagbek

### 1.1.1 Afbakening relevante projecten voor cumulatie

Het windpark Horst en Telgt zorgt in de aanlegfase tijdelijk voor een verstoring van een zeer klein deel van het leefgebied van de niet-broedvogels slobeend, tafeleend, brilduiker, nonnetje en zaagbek (maximaal 75 ha tegelijk), namelijk bij de uitvoering van heiwerkzaamheden die zorgen voor geluidverstoring (> 50 dB) tot in het Veluwerandmeergebied. Hoewel het verstoord areaal als gevolg van de aanleg van het windpark slechts een zeer klein aandeel van het totale leefgebied (circa 1 %) betreft, kan deze beperkte verstoring wel significante gevolgen hebben voor de vogels als tegelijk ook andere delen van het leefgebied worden verstoord, waardoor de soorten geen of onvoldoende uitwijkmogelijkheden hebben.

Relevant zijn daarom de projecten die in de aanlegfase van het windpark Horst en Telgt, wat naar verwachting 2024-2025 is, zorgen voor geluidverstoring ter hoogte van de Veluwerandmeren. Jurisprudentie schrijft voor dat bij cumulatie alleen vergunde, nog niet gerealiseerde projecten hoeven te worden meegenomen (laatste RWE uitspraak NB-wet september 2015). Plannen die nog niet zijn vergund kunnen dus buiten beschouwing blijven, evenals reeds gerealiseerde initiatieven. Daarbij dient het uitsluitend te gaan om die ontwikkelingen die voldoende concreet zijn en waarover reeds een besluit is genomen. Vanzelfsprekend verandert de lijst met relevante projecten in de loop van de tijd voortdurend, aangezien steeds nieuwe plannen worden toegevoegd en uitgevoerde plannen worden afgevoerd. In (de ruime omgeving van) de Veluwerandmeren betreft het op dit moment (juli 2023) de projecten 'Exploitatie Lelystad Airport' en 'Gebiedsontwikkeling IJsseldelta Zuid N307 Roggebot Kampen/Roggebotsluis' [lit. 1]. In de Passende beoordeling van project Exploitatie Lelystad Airport [lit. 2] is beoordeeld dat zowel de opstijgende als de dalende vluchten nergens boven of binnen 2.000 m van een Natura 2000-gebied (waaronder ook de Veluwerandmeren) onder de 3.000 voet (914 m) vliegen. Hierdoor is geen sprake van merkbare geluidverstoring of optische verstoring van vliegtuigbewegingen, waarmee negatieve gevolgen op onder meer de niet-broedvogels van Natura 2000-gebied Veluwerandmeren op voorhand uitgesloten zijn. Er zijn geen effecten om mee te cumuleren, dit project wordt dan ook niet meegenomen in de cumulatietoets (zie paragraaf 1.1.2).

In de Passende Beoordeling van de Roggebotsluis [lit. 3] is beschreven dat met name de sloop van bestaande constructies zorgt voor een grote geluidsbelasting, dat verstorend kan zijn voor niet-broedvogels in het Veluwerandmeergebied. Hierbij is de nuance gemaakt dat de (tijdelijk verstoorde) omgeving van het plangebied voor de Roggebotsluis niet van bijzonder belang is als rustplaats voor deze soorten, onder meer door het bestaande gebruik van de vaargeul. De vogels kunnen tevens eenvoudig uitwijken naar andere delen van de randmeren. Daarbij komt dat in de directe omgeving het areaal geschikt rustgebied recent sterk is toegenomen, zowel binnen Natura 2000 (waterpartijen in het nieuwe rietmoeras aan de oostzijde van het Drontermeer) als direct grenzend aan Natura 2000 (Reevediep).

Dit effect is daarom op zichzelf niet significant. Wel kan het effect significant zijn in cumulatie met het verstoringseffect in de aanlegfase van het windpark Horst en Telgt. Dit project wordt daarom meegenomen in de cumulatietoets (zie paragraaf 1.1.2).

Tabel 2.1 Relevante projecten voor cumulatietoets niet-broedvogels Veluwerandmeren

	Project/activiteit	Status	Periode van uitvoering/activiteit	Effecten op niet-broedvogels van Veluwerandmeren?	Relevant voor cumulatie?
1	Exploitatie Lelystad Airport	vergund (25 februari 2021)	15 februari 2021 t/m onbekend	nee, geen sprake van verstoringseffecten ter hoogte van de Veluwerandmeren [lit. 2]	nee
2	Gebiedsontwikkeling IJsseldelta Zuid N307 Roggebot Kampen/Roggebotsluis	vergund (15 juli 2021)	15 juli 2021 t/m 31 december 2025	ja, verstoringseffecten tot in Veluwerandmeren door sloopwerkzaamheden [lit. 3]	ja

### 1.1.2 Cumulatietoets

Zowel de aanleg van het windpark Horst en Telgt als de werkzaamheden in het kader van de gebiedsherinrichting bij de Roggebotsluis, hebben in de komende jaren verstoringseffecten die reiken tot in het leefgebied van de aangewezen niet-broedvogels van de Veluwerandmeren. De exacte planning van beide projecten is op het moment van schrijven nog niet bekend. In deze toets wordt uitgegaan van het worst-case scenario waarbij de meest verstoringseffecten van beide projecten gelijktijdig plaatsvinden.

De meest verstoringseffecten die plaatsvinden bij de Roggebotsluis zijn de sloopwerkzaamheden. Uitgaande van een conservatieve verstoringcontour van 50 dB voor de niet-broedvogels, reikt deze verstoring tot grofweg 250 m vanaf de sluis. Daarmee wordt een oppervlak van circa 75 ha van het open water van de Veluwerandmeren verstoord (zie afbeelding 1.1; [lit. 4]).

Opgeteld met het effect van de heiwerkzaamheden bij windpark Horst en Telgt, waarbij (uitgaande van 50 dB grens) maximaal 75 ha Veluwerandmeren wordt verstoord; resulteert dit in een totaal verstoord areaal van maximaal 150 ha (zie onderstaande tabel 1.1).

Dit betreft slechts 2 % van het totale leefgebied van deze aangewezen niet-broedvogels, gezien het gehele Veluwerandmeergebied onderdeel uitmaakt van het leefgebied. Er blijft dus te allen tijde ruim voldoende onverstoringseffecten voor deze vogels aanwezig. Daarbij komt dat in de omgeving van de Veluwerandmeren het areaal geschikt rustgebied recent sterk is toegenomen, zowel binnen Natura 2000 (waterpartijen in het nieuwe rietmoeras aan de oostzijde van het Drontermeer) als direct grenzend aan Natura 2000 (Reevediep). **De verstoring als gevolg van het windpark leidt ook in cumulatie met andere projecten niet tot significant negatieve effecten op de aangewezen niet-broedvogelsoorten van de Veluwerandmeren. Er is geen sprake van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebied Veluwerandmeren.**

Tabel 1.1 Overzicht verstoringseffecten van relevante projecten op aangewezen niet-broedvogels van de Veluwerandmeren

Project	Meest verstorende werkzaamheden (leidend)	Maximaal verstoord areaal binnen Veluwerandmeren (op basis van 50 dB grens)
Windpark Horst& Telgt	heien funderingspalen	75 ha
Roggebotsluis	slopen sluis	75 ha
<b>cumulatief effect</b>		<b>150 ha</b>

Afbeelding 1.1 Geluidscontour sloopwerkzaamheden Roggebotsluis [lit. 4]



## 1.2 Wespendif

### 1.2.1 Afbakening relevante projecten voor cumulatie

---

Voor de effectbepaling en beoordeling ten aanzien van wespendif wordt aangesloten bij de (tussentijdse) resultaten van het bovenregionaal onderzoek naar de ecologische effecten van windturbines op de populatie Wespendifen op de Veluwe; als onderdeel van het proces om tot een handelingsperspectief voor windenergie rond de Veluwe te komen.

---

Het windpark Horst en Telgt zorgt in de gebruiksfase voor een aanvaringsrisico onder wespendif. In het recent bovenregionaal onderzoek van Altenburgh & Wymenga [lit. 5, 6], is het aanvaringsrisico onder wespendifen onderzocht voor onder andere het windpark Horst en Telgt. Hierbij werd geconcludeerd dat wanneer geen mitigerende maatregelen worden genomen er jaarlijks 0,169 slachtoffers (< 1) onder wespendifen worden verwacht. Hoewel dit slechts een incidenteel slachtoffer (< 1 slachtoffer per jaar) betreft, kan dit aanvaringsrisico wel significante gevolgen hebben voor de wespendifpopulatie van de Veluwe, wanneer op en in de omgeving van de Veluwe ook andere projecten worden voorzien die een impact hebben op de populatiedynamiek van deze soort.

Relevant zijn daarom de overige projecten op en rond de Veluwe die zorgen voor aanvaringslachtoffers onder wespendifen. Normaliter worden op grond van jurisprudentie in een beoordeling van cumulatieve effecten alle vergunde (maar nog niet gerealiseerde) projecten meegenomen. De rechtspraak over gebiedsbescherming laat zien dat de gevolgen van bestaande projecten in de meeste gevallen in de achtergrond zijn verdisconteerd en derhalve in beginsel niet meer afzonderlijk in de beoordeling van de cumulatieve effecten hoeven te worden betrokken. In deze specifieke situatie met wespendifen op de Veluwe zijn er echter ecologische argumenten om bij het bepalen van cumulatieve effecten ook bestaande windparken te betrekken. De meest recente populatieschatting voor de wespendifen op de Veluwe dateert immers van 2020 [lit. 7]. Gelet op de datum van de laatste populatieschatting zijn de ecologische effecten van de windparken Bijvanck, Koningspleij en Hattermerbroek, gezien de realisatiedatum in of na 2020, per definitie onmogelijk in de achtergrond verdisconteerd. De effecten van deze parken moeten dus worden meegenomen in een cumulatiestudie.

Daarnaast zijn verschillende windparken vóór 2020 gerealiseerd (Duiven-oud, Ede-Maanderbroek, Flevoland-Sternweg) die mogelijk effect op de populatie Wespendifen zouden kunnen hebben gehad. Dit is echter niet te kwantificeren: daarvoor zijn de onzekerheden in de populatieschattingen te groot, is het vlieggedrag van de wespendif te onvoorspelbaar, en de windparken zijn niet gemonitord op aanvaringslachtoffers. Het valt dus niet op ecologische gronden aan te tonen of de effecten van deze windparken wel of niet in de achtergrond zijn verdisconteerd. In het GS-besluit van 20 december 2022, en zo ook in voorliggende cumulatietoets voor windpark Horst en Telgt, worden deze parken die vóór 2020 zijn gerealiseerd daarom niet in beschouwing genomen voor de cumulatieve beoordeling.

De cumulatietoets richt zich aldus op de windprojecten die in of na 2020 zijn gerealiseerd, en daarmee aantoonbaar niet verdisconteerd kunnen zijn in de achtergrond. Onderstaand is een overzicht opgenomen van deze relevante windprojecten voor de cumulatietoets ten aanzien van wespendif. Deze lijst komt uit het bovenregionaal onderzoek ten aanzien van effecten van windparken op de wespendifen van de Veluwe [lit. 5,6]:

- Hattermerbroek (RES regio Noord-Veluwe);
- Bijvanck – Zevenaar (RES regio Arnhem – Nijmegen);
- Koningspleij – Arnhem (RES regio Arnhem – Nijmegen);
- Lorentz – Harderwijk (RES regio Noord-Veluwe);
- RWZI Innofase Duiven (RES regio Arnhem – Nijmegen).

## 1.2.2 Cumulatietoets

In het onderzoek van Altenburgh & Wymenga [lit. 5,6 ] is de aanvaringskans voor zowel windpark Horst en Telgt als de relevante bestaande en reeds vergunde windprojecten op en rond de Veluwe berekend. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van een aanvaringsmodel (Band 2012, Masden 2015) om de mortaliteit onder wespandieven te kunnen berekenen. Dit model is gebaseerd op een groot aantal verschillende parameters die invloed hebben op de aanvaringskans. Voor een uitgebreide onderbouwing van de verschillende parameters wordt verwezen naar het rapport en bijhorende oplegnotitie van dit onderzoek [lit. 5].

Op basis van deze berekeningen zorgen de relevante bestaande en reeds vergunde windprojecten samen voor een mortaliteit van 0,31 slachtoffers per jaar onder de wespandiefpopulatie van de Veluwe. Het windpark Horst en Telgt voegt daar een jaarlijks mortaliteit van 0,169 slachtoffers aan toe. De cumulatieve mortaliteit van deze windprojecten betreft zodoende 0,48 slachtoffers per jaar [lit. 6].

Om te beoordelen of en in hoeverre het berekend cumulatief aanvaringsrisico een significant negatief gevolg heeft voor de instandhoudingsdoelstellingen van wespandief, is een vergelijking gemaakt met de 1 %-norm. Afhankelijk van de wijze waarop de 1 %-norm wordt berekend, ligt deze voor de 94 broedparen van de Veluwe tussen 0,34 en 0,36 vogels per jaar [lit. 6]. Deze norm, wordt met inachtneming van cumulatie (net) overschreden. **Dit betekent dat er sprake is van een mogelijk significant negatief effect op de populatie wespandief van de Veluwe. Maatregelen zijn nodig om dit gecumuleerde aanvaringsrisico te verlagen. Deze worden uitgewerkt in de Passende Beoordeling.**

Tabel 1.2 Overzicht aanvaringsrisico's van relevante projecten op wespandiefpopulatie van de Veluwe [lit. 6]

Project	Jaarlijks aantal aanvaringslachtoffers onder wespandieven van Veluwe
Windpark Horst& Telgt	0,169
Bijvanck	0,041
Hattemerbroek	0,095
Koningspleij	0,065
RWZI Duiven	0,041
Lorentz	0,066
<b>cumulatief effect</b>	<b>0,48</b>

## 1.3 Aalscholver

### 1.3.1 Afbakening relevante projecten voor cumulatie

Het windpark Horst en Telgt zorgt in de gebruiksfase voor een aanvaringsrisico onder aalscholvers. Op basis van veldinventarisaties en modelberekeningen is bepaald dat het windpark bij ingebruikname zorgt voor <1 slachtoffer per jaar onder aalscholvers (mortaliteit van 0,47 per jaar). Hoewel dit slechts een incidenteel slachtoffer betreft, kan dit aanvaringsrisico wel significante gevolgen hebben voor de aalscholverpopulatie van de Veluwerandmeren, wanneer in de omgeving van de Veluwerandmeren ook andere projecten worden voorzien die een impact hebben op de populatiedynamiek van aalscholver.

Relevant zijn daarom de overige projecten in de ruime omgeving die zorgen voor aanvaringslachtoffers onder aalscholvers; het gaat dan om andere windparkprojecten in de omgeving van de Veluwerandmeren. Zoals eerder genoemd worden normaliter op grond van jurisprudentie in een beoordeling van cumulatieve effecten alle vergunde (maar nog niet gerealiseerde) projecten meegenomen. Net als voor de wespandief in de Veluwe (zie voorgaande paragraaf) zijn er echter ecologische argumenten om bij het bepalen van

cumulatieve effecten ook bepaalde bestaande windparken te betrekken. Het gaat dan om alle windparken die na de laatste SVI opname van aalscholver (daterend uit 2020/2021 [lit. 8]) zijn gerealiseerd. Windparken die reeds lange tijd, sinds voor de meest recente telling en opname van de SVI van aalscholver (in 2020/2021), zijn gerealiseerd zijn niet relevant. Van deze parken kan immers worden aangenomen dat de effecten zijn meegenomen in de trendbepaling en dus in de SVI zijn verdisconteerd. In tabel 1.3 is een overzicht opgenomen van de geplande/vergunde/sinds 2021 gerealiseerde windprojecten (voor zover bekend) in de wijde omgeving van het windpark Horst en Telgt. Voor verschillende van deze windparken (RWZI Duiven, Hattermerbroeck, Bijvanck en Koningspleij) geldt dat effecten op de aalscholverpopulatie van de Veluwerandmeren op voorhand geheel zijn uitgesloten [lit. 9, 10, 11, 12]. Voor deze parken geldt dat er geen negatieve effecten zijn om mee te cumuleren. Deze worden dus niet verder meegenomen in de cumulatietoets (paragraaf 1.3.2).

Daarnaast zijn er 3 windparken (Lorentz-Harderwijk, Windplan Blauw en Windplan Groen) waarbij in de Passende beoordeling [lit. 13, 14, 15] is geconcludeerd dat aalscholvers van de Veluwerandmeren in de omgeving van deze windparken niet of *hooguit incidenteel* voorkomen. Van deze soort wordt bij ieder van deze windparken op voorhand geen of *hooguit incidenteel* aanvaringslachtoffers verwacht. In de Passende Beoordelingen van deze parken worden verder geen berekeningen gedaan van aantal verwachte slachtoffers per jaar onder aalscholvers van de Veluwerandmeren. In het kader van de cumulatietoets kunnen echter ook 'hooguit incidentele' slachtoffers relevant zijn. Zekerheidshalve worden deze parken daarom toch meegenomen in de cumulatietoets (zie paragraaf 1.3.2).

Tot slot is er het windpark Eemmerdijk, een windpark dat reeds sinds 1998 bestaat en dat in de komende jaren (exacte planning niet bekend) gesaneerd wordt. Er zijn voor zover bekend (nog) geen ecologische onderzoeken van deze sanering beschikbaar. Gezien het park reeds lange tijd bestaat, ruim voor de laatste tellingen van de aalscholverpopulatie in de Veluwerandmeren (2020-2021), kan worden verondersteld dat de effecten van dit oorspronkelijke windpark reeds zijn verdisconteerd in de trendbepaling en SVI voor aalscholver. De geplande sanering betekent tevens dat oude turbines vervangen worden door nieuwe, meer efficiënte turbines. Dit gaat in principe gepaard met een afname van het totaal aantal turbines op het terrein (minder turbines nodig om zelfde hoeveelheid energie op te wekken). Dat betekent ook een mogelijke afname van het aanvaringsrisico voor vogels zoals aalscholver. Op basis van voorgaande kan worden aangenomen dat de sanering in ieder geval een neutraal tot een mogelijk netto *positief* effect heeft op de aalscholverpopulatie van de Veluwerandmeren. Er is geen sprake van negatief effect om mee te cumuleren.



Tabel 1.3 Relevante projecten voor cumulatietoets aalscholver

Park	Beschrijving	Status	Effecten op aalscholverpopulatie van Veluwerandmeren?	Relevant voor cumulatietoets?
Duiven rwzi Innofase	2 windturbines op het rwzi-terrein van het waterschap Rijn en IJssel	in 2019 vergund (onherroepelijk, maar nog niet gerealiseerd)	nee, effecten reiken enkel tot Natura 2000-gebied Rijntakken. Dit windpark veroorzaakt geen negatieve effecten op de IHD van vogels die zijn aangewezen voor Natura 2000-gebied Veluwerandmeren [lit. 9]. Er zijn geen effecten om mee te cumuleren	nee
Lorentz-Harderwijk	3 windturbines op het bedrijventerrein Lorentz	in 2023 vergund (in procedure RvS, nog niet gerealiseerd)	nee, in de Passende beoordeling wordt geconcludeerd: gezien windturbines niet gelegen ter hoogte van belangrijke vliegroutes veroorzaken turbines hooguit incidentele slachtoffers en is er geen sprake van negatieve effecten op de IHD van de aangewezen vogels van Natura 2000-gebied Veluwerandmeren [lit. 13]	ja, hoewel negatieve effecten in de Passende beoordeling worden weggeschreven, kunnen ook 'hooguit incidentele' slachtoffers relevant zijn voor de cumulatietoets. Zekerheidshalve worden deze meegenomen
Windplan Blauw	74 bestaande turbines worden vervangen door 61 nieuwe turbines in noordwesthoek Flevoland	in 2021 vergund (onherroepelijk maar nog niet gerealiseerd); Q1 2023 windturbines op land volledig gerealiseerd, windturbines IJsselmeer nog niet gerealiseerd	nee, in de Passende beoordeling wordt geconcludeerd dat aalscholvers van de Veluwerandmeren in de omgeving van het plangebied niet of hooguit incidenteel voorkomen. Van deze soort wordt op voorhand geen of hooguit incidenteel aanvaringslachtoffers voorzien [lit. 15]	ja, hoewel negatieve effecten in de Passende beoordeling worden weggeschreven, kunnen ook 'hooguit incidentele' slachtoffers relevant zijn voor de cumulatietoets. Zekerheidshalve worden deze meegenomen
Windplan Groen	90 nieuwe windturbines in deelgebied Oost Flevoland	vergund, reeds deels gerealiseerd (zomer 2023 gereed)	nee, in de Passende beoordeling wordt geconcludeerd dat aalscholvers van de Veluwerandmeren in de omgeving van het plangebied niet of hooguit incidenteel voorkomen. Van deze soort wordt op voorhand geen of hooguit incidenteel aanvaringslachtoffers voorzien [lit. 14]	ja, hoewel negatieve effecten in de Passende beoordeling worden weggeschreven, kunnen ook 'hooguit incidentele' slachtoffers relevant zijn voor de cumulatietoets. Zekerheidshalve worden deze meegenomen
Eemmeerdiijk	saneren van bestaande turbines (sinds 1998)	gepland sanering rond 2025, maar nog geen vergunning(?)	er zijn voor zover bekend nog geen ecologische onderzoeken beschikbaar voor dit project. Het betreft een sanering van een oud windpark (bestaat sinds 1998). Dit betekent dat oude turbines worden vervangen door nieuwe, meer efficiënte turbines. Dat gaat in principe gepaard met een afname van het totaal aantal turbines en daarmee een mogelijke afname van het aanvaringsrisico voor vogels. Op basis van voorgaande kan worden aangenomen dat de sanering een neutraal tot een mogelijk een netto positief effect heeft op het aanvaringsrisico voor vogels, waaronder ook aalscholver. Er is geen sprake van negatief effect om mee te cumuleren	nee

Park	Beschrijving	Status	Effecten op aalscholverpopulatie van Veluwerandmeren?	Relevant voor cumulatietoets?
Hattermerbroek	windmolenpark bestaande uit 4 turbines langs de N50 bij het verkeersknooppunt Hattermerbroek	in 2020 gerealiseerd, in 2021 geopend (momenteel in werking)	nee, In de Passende beoordeling is geconcludeerd dat de aalscholvers van de Veluwerandmeren geen ecologische connectie hebben met het plangebied voor het windpark. Van deze soort worden op voorhand geen aanvaringslachtoffers voorzien [lit. 10]. Er zijn geen effecten om mee te cumuleren	nee
Bijvanck	windpark van 4 windturbines in gemeente Zevenaar	in 2020 gerealiseerd, in 2021 geopend (momenteel in werking)	nee, uit de voortoets blijkt dat er geen effecten van het windpark zijn te verwachten op de aangewezen soorten van Natura 2000-gebied de Veluwerandmeren [lit. 11]. Er zijn geen effecten om mee te cumuleren	nee
Koningspleij	3 windturbines langs de Pleijroute (N325) in Arnhem	in 2021 gerealiseerd (momenteel in werking)	nee, uit de Passende beoordeling blijkt dat er geen effecten van het windpark zijn te verwachten op de aangewezen soorten van Natura 2000-gebied de Veluwerandmeren [lit. 12]. Er zijn geen effecten om mee te cumuleren	nee

### 1.3.2 Cumulatietoets

Zowel het windpark Horst en Telgt als de windparken Lorentz-Harderwijk, Windplan Blauw en Windplan Groen zorgen (in beperkte mate) voor aanvaringsrisico onder aalscholvers van Natura 2000-gebied Veluwerandmeren.

Bij de windparken Lorentz-Harderwijk, Windplan Blauw en Windplan Groen is sprake van geen tot hooguit incidentele aanvaringslachtoffers onder aalscholvers [lit. 13, 14, 15]. Dit wordt vertaald naar <1 slachtoffer per jaar (vanaf 1 slachtoffer per jaar wordt in principe gesproken van meer dan incidentele sterfte). Opgeteld met het aanvaringsrisico bij de ingebruikname van het windpark Horst en Telgt, 0.47 oftewel ook <1 slachtoffer per jaar, is er sprake van een cumulatief aanvaringsrisico van <4 slachtoffers per jaar (zie ook tabel 1.4).

Om te beoordelen of en in hoeverre het dit cumulatief aanvaringsrisico een significant negatief gevolg heeft voor de aalscholver van de Veluwerandmeren, wordt een vergelijking gemaakt met de 1 %-norm. Deze is voor aalscholver berekend op 40 individuen per jaar (zie toelichting in Passende Beoordeling Horst en Telgt). Het verwacht aantal aanvaringslachtoffers voor het windpark Horst en Telgt in cumulatie met andere relevante projecten ligt ver onder deze 1 %-norm ( $4 < 40$ ). **Zodoende kan worden gesteld dat het windpark Horst en Telgt mét inachtneming van cumulatie niet leidt tot een significant negatief gevolg voor de aalscholverpopulatie van de Veluwerandmeren. Er is geen sprake van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebied Veluwerandmeren.**

Tabel 1.4 Overzicht aanvaringsrisico's van relevante projecten op aalscholverpopulatie van de Veluwerandmeren

Project	Jaarlijks aantal aanvaringslachtoffers onder aalscholvers van Veluwerandmeren (worstcase)
Windpark Horst& Telgt	<1
Windpark Lorentz-Harderwijk	<1
Windplan Blauw	<1
Windplan Groen	<1
<b>cumulatief effect</b>	<b>&lt;4</b>

## 2 CUMULATIETOETS SOORTENBESCHERMING

In het kader van soortenbescherming dient voor een Wnb ontheffing soorten gekeken te worden naar cumulatie. Deze cumulatietoets wordt niet direct voorgeschreven door de wet, maar volgt uit de toetsing aan de criteria voor het verlenen van een natuurtoestemming. Hierin staat dat alleen ontheffingen worden verleend, als dit geen afbreuk doet aan het streven de populaties van die soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding (Svl) te laten voortbestaan; oftewel geen verslechtering van de Svl veroorzaakt. Om de staat van instandhouding te bepalen moet, zoals is vastgelegd in de begripsbepaling in artikel 1.1 van de Wnb, het effect van de som van de invloeden die op de betrokken soort inwerken en op lange termijn een verandering kunnen bewerkstelligen in de verspreiding en de grootte van de populaties van die soort op het grondgebied worden vastgesteld. Dit zou betekenen dat niet alleen effecten van vergunde/geplande projecten maar ook effecten van bestaande projecten op de betreffende soort(en) moeten worden meegenomen in de effectbeoordeling.

Op basis van het soortenonderzoek uitgevoerd in het kader van het windpark Horst en Telgt is bepaald dat negatieve effecten en daarmee een overtreding van Wnb verboden kunnen optreden (waarvoor ontheffing Wnb nodig) ten aanzien van:

- vleermuizen (gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis) - als gevolg van risico op meer dan incidentele sterfte van dieren door aanvaring (overtreding Wnb);
- vogels (houtduif, kauw, koperwiek, spreeuw, veldleeuwerik, vink) - als gevolg van risico op meer dan incidentele sterfte van dieren door aanvaring (overtreding Wnb).

Voor deze soorten dient te worden onderzocht of en in welke mate er sprake is van een gecumuleerd effect van het windpark met andere projecten in de omgeving, en of dit samen leidt tot negatieve effecten (verslechtering van) de SvI voor de soort(en). Dit is in de hiernavolgende paragrafen per soort(groep) uitgewerkt.

## 2.1 Vogels

### 2.1.1 Afbakening relevante projecten voor cumulatie

Op basis van het ecologisch onderzoek is geconcludeerd dat in de gebruiksfase van het windpark Horst en Telgt sprake is van een aanvaringsrisico ten aanzien van verschillende vogelsoorten. Voor de meeste vogelsoorten gaat het om zeer incidentele sterfte, met gemiddeld 1 slachtoffer per periode van >10 jaar (in sommige gevallen tientallen jaren). Deze mortaliteit is dusdanig laag dat negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding ten aanzien van deze soorten op voorhand kunnen worden uitgesloten. Voor 7 vogelsoorten is sprake van meer dan 1 slachtoffer per jaar in het windpark, namelijk voor de broedvogel buizerd en de niet-broedvogels houtduif, kauw, koperwiek, spreeuw, veldleeuwerik en vink. Samen zijn deze soorten verantwoordelijk voor circa 87-88 % van de totale mortaliteit in het windpark. Dit aanvaringsrisico kan negatieve gevolgen hebben voor (mogelijke verslechtering) de SvI van de lokale populaties van deze soorten, zeker wanneer binnen het leefgebied van deze populaties ook andere projecten worden voorzien die een impact hebben op de populatiedynamiek.

Relevant zijn daarom de projecten in de ruime omgeving die zorgen voor aanvaringssslachtoffers onder de lokale populaties van deze 7 soorten. Zowel bestaande als vergunde (maar nog niet gerealiseerde) projecten kunnen daarbij relevant zijn. Wat betreft bestaande projecten wordt gekeken naar alle projecten die sinds de laatste populatie- en trendbepaling van deze vogels zijn gerealiseerd. De populatie en trends van deze broedvogel (buizerd) en overwinterende vogels (overige 6 soorten) in Nederland zijn voor het laatst bepaald in 2021, [lit. 8]). Alle windprojecten die dus sinds 2021 zijn gerealiseerd zijn nog niet meegenomen in de bepaling van de SvI en trendbepaling van de Nederlandse populaties en zijn daarmee mogelijk relevant voor de cumulatietoets.

Verder gaat het om windparkprojecten binnen het (potentiële) leefgebied van de lokale vogelpopulaties. Voor een afbakening van dit (potentiële) leefgebied -het zoekgebied voor projecten om mee te cumuleren- wordt voor vogels doorgaans 15 km aangehouden; zijnde de afstand die de meeste vogels (zangvogels, weidevogels en watervogels) maximaal afleggen tussen rustplaats en foerageergebied [lit. 23]. Dit is voor het hier beschouwde project een ruime (worst-case) inschatting, gezien de relevante soorten voornamelijk zangvogels zijn die eerder gebiedsgebonden zijn (niet zo ver vliegen dagelijks). Ook wordt deze maximale afstand van 15 km voornamelijk buiten de broedperiode afgelegd; in de broedperiode blijven de meeste vogels dicht bij het nest. N.B. Ganzen en eenden soorten kunnen veel verder vliegen, maar deze soorten vormen voor het windpark geen belangrijke risicosoorten (niet meer dan incidentele aanvaring verwacht), waardoor deze buiten beschouwing worden gelaten.

In tabel 2.1 is een overzicht opgenomen van de bestaande/geplande/vergunde windprojecten (voor zover bekend) binnen 15 km van het windpark Horst en Telgt. Op basis van de periode van realisatie (voor/na 2021) en de verwachte effecten op onder de Wnb beschermde soorten (volgt uit ecologische onderzoeken van betreffende parken); is beoordeeld of deze relevant zijn voor de cumulatietoets voor windpark Horst en Telgt.

Voor een aantal windparken, namelijk Alexia en Sternweg, geldt dat deze reeds (ruim) voor de meest recente opname van de Svl en trend van wintervogels (Sovon, 2021) zijn gerealiseerd. Hiervan kan worden aangenomen dat eventuele effecten van aanvaringsrisico's ten aanzien van vogels reeds in de Svl zijn verdisconteerd. Deze parken zijn daarom niet relevant voor de cumulatietoets.

Het windpark Zeewolde is een bijzonder geval. Hier stond oorspronkelijk een verzameling van circa 220 windturbines verspreid bij de verschillende landbouwbedrijven in Zeewolde. De meeste turbines waren gebouwd in 2002/2003. Deze turbines zijn samengenomen in een grootschalig saneringsproject, waarbij ze zijn weggehaald en vervangen door 93 nieuwe, efficiëntere turbines. Er zijn geen gegevens bekend van de aanvaringsrisico's/aantallen van de oorspronkelijke turbines. Gezien deze turbines circa 20 jaar geleden zijn geplaatst en de Svl van wintervogels voor het laatst in 2021 is bepaald, kan worden aangenomen dat deze reeds in de populatie trends en Svl zijn verdisconteerd. Tevens is in de Passende Beoordeling van windpark Zeewolde geconcludeerd dat het saneringsproject zelf (uitgevoerd in 2022) zorgt voor een netto afname van het aanvaringsrisico voor vogels (doordat er minder turbines zijn) [lit. 16]. Er zijn zodoende geen netto negatieve effecten op de lokale populaties vogels om mee te cumuleren. Ook dit windpark wordt daarom niet meegenomen in de cumulatietoets.

De windparken Pampus (Jaap Rodenburg II) en Lorentz-Harderwijk, beide vergunde maar nog niet geheel gerealiseerde windparkprojecten aanwezig op relatief korte afstand van het plangebied, zijn wel relevant om mee te nemen in de cumulatietoets [lit. 17, 18].

Tabel 2.1 Relevante projecten voor cumulatietoets vogels

Park	Status	Beschrijving	Afstand tot plangebied	Effecten ten aanzien van lokale populaties vogels?	Relevant voor cumulatietoets soorten
Pampus - Eemerdijk (Jaap Rodenburg II)	gepland sanering met realisatie van 10 nieuwe turbines in 2021 en verwijdering oude turbines rond 2025	saneren van bestaande turbines	12 km	ja, (beperkte) aanvaringsrisico's ten aanzien van 73 vogelsoorten waaronder ook buizerd, houtduif, koperwiek, spreeuw, veldleeuwerik en vink [lit. 17]	ja
Alexia	in 2013 gerealiseerd	36 windturbines bij Almere	6 km	geen relevante effecten, gezien realisatie voor 2021 (meest recente telling SvI en trend wintervogels) zijn effecten hiervan reeds in SvI en trends verdisconteerd	nee
Zeewolde	in 2022 sanering gerealiseerd	oorspronkelijk 220 turbines, vervangen door 83 (nieuwe) windturbines	5 km	ja, doch een netto positief effect: De sanering van de bestaande windturbines mitigeert de effecten van de nieuwe windturbines. Er is sprake van een netto afname van aanvaringslachtoffers [lit. 16]. Er zijn geen negatieve effecten om mee te cumuleren	nee
Sternweg	gerealiseerd in 2013	9 windturbines in boogopzetting	7 km	geen relevante effecten, gezien realisatie voor 2021 (meest recente telling SvI en trend wintervogels) zijn effecten hiervan reeds in SvI en trends verdisconteerd	nee
Lorentz-Harderwijk	vergund (in procedure RvS, nog niet gerealiseerd)	3 windmolens op het bedrijventerrein Lorentz	8 km	ja, (beperkte) aanvaringsrisico's ten aanzien van 52 vogelsoorten waaronder ook houtduif en kauw [lit. 18]	ja

## 2.1.2 Cumulatietoets

Het windpark Horst en Telgt zorgt voor een relevant (> 1 slachtoffer per jaar) aanvaringsrisico onder de 7 vogelsoorten: buizerd, houtduif, kauw, koperwiek, spreeuw, veldleeuwerik en vink (zie tabel 2.2).

Ook de windparken Pampus en Lorentz-Harderwijk zorgen voor slachtoffers onder (een deel van) deze soorten. Bij Pampus gaat het om enkele (1-2) slachtoffers onder buizerd, houtduif, veldleeuwerik en vink [lit. 17]. En een tiental/enkele tientallen slachtoffers onder spreeuw en koperwiek. Bij windpark Lorentz-Harderwijk gaat het jaarlijks om maximaal 5 slachtoffers onder houtduif en 2 slachtoffers onder kauw [lit. 18].

Om te beoordelen of en in hoeverre het cumulatief aanvaringsrisico onder deze vogels een significant negatief gevolg heeft voor de lokale populaties, is de gecumuleerde mortaliteit onder deze 7 soorten getoetst aan de 1 % mortaliteitsnorm op provinciaal niveau. Bij geen van de 7 soorten is sprake van een overschrijding van de 1 %-norm, zoals te zien is in onderstaande tabel. **Dit betekent dat ook in cumulatie met andere projecten, het windpark Horst en Telgt niet leidt tot een negatief effect op de staat van instandhouding van de lokale populaties vogels.**

Tabel 2.2 Overzicht aanvaringsrisico's van relevante projecten ten aanzien van vogels

Project	Jaarlijks aantal aanvaringsslachtoffers						
	Buizerd	Houtduif	Kauw	Koperwiek	Spreeuw	Veldleeuwerik	Vink
Windpark Horst& Telgt	1-2	9	10	2	8	1	1
Windpark Pampus (Jaap Rodenburg II)	1-2	1-2	-	11-50	3-10	1-2	1-2
Windpark Lorentz-Harderwijk	-	<5	<2	-	-	-	-
Cumulatief effect (worst-case)	4	16	12	52	18	3	3
1 %-norm	41	863	179	501	917	89	903

## 2.2 Vleermuizen

### 2.2.1 Afbakening relevante projecten voor cumulatie

#### Methode afbakening relevante projecten

Op basis van het ecologisch onderzoek is geconcludeerd dat in de gebruiksfase van het windpark Horst en Telgt sprake is van (meer dan) incidentele sterfte van individuen van gewone- en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Dit aanvaringsrisico kan negatieve gevolgen hebben voor (mogelijke verslechtering van) de SvI van de lokale populaties van deze soorten, zeker wanneer binnen het leefgebied van deze populaties ook andere projecten worden voorzien die een impact hebben op de populatiedynamiek. Relevant zijn daarom de projecten in de ruime omgeving die zorgen voor aanvaringsslachtoffers onder de lokale populaties van deze 4 soorten.

#### *Afbakening relevante projecten op basis van status/leeftijd*

Zowel bestaande als vergunde (maar nog niet gerealiseerde) projecten kunnen daarbij relevant zijn. Wat betreft bestaande projecten wordt gekeken naar alle projecten die sinds de laatste vaststelling van de SvI zijn gerealiseerd. De landelijke SvI wordt eens in de 6 jaar officieel vastgesteld in het kader van de Europese Habitatrichtlijn rapportage. De meeste recente rapportage dateert uit 2019 (van periode 2013-2018) [lit. 19]. Alle windprojecten die dus sinds 2019 zijn gerealiseerd zijn nog niet meegenomen in de bepaling van de SvI

en trendbepaling van de Nederlandse vleermuizen en zijn daarmee mogelijk relevant voor de cumulatietoets.

#### *Afbakening relevante projecten op basis van afstand en potentie als leefgebied*

Verder gaat het om windparkprojecten binnen het (potentiële) leefgebied van de lokale vleermuispopulaties. Voor een afbakening van dit (potentiële) leefgebied -het zoekgebied voor projecten om mee te cumuleren- wordt gestart vanuit een 30 km contour rond het windpark Horst en Telgt. Dit is immers de 'catchment area' (zie kader) voor vleermuizen, zijnde de maximale zone rond het plangebied waarvan kan worden verondersteld dat de aanwezige vleermuizen deel uit kunnen maken van dezelfde lokale populatie (dus het theoretisch maximale leefgebied van de lokale populatie).

---

#### **Catchment Area - windpark Horst en Telgt**

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.

Uit genetisch- en ringonderzoek is gebleken dat genetische uitwisseling plaatsvindt in cirkels met een maximale straal van 50 km. In zeer open gebieden, waar verspreiding moeilijker is door het gebrek aan vliegroutes, was dit te vinden tot cirkels met een maximale straal van 30 km. De cirkel die gekozen wordt als indicatie voor de netwerkpopulatie wordt de 'catchment area' genoemd. De onderzoekslocatie voor het windpark Horst en Telgt bevindt zich in een gebied met relatief weinig bosranden en andere lijnvormige elementen, waardoor het aannemelijk is dat genetische uitwisseling niet veel verder zal plaatsvinden dan tot 30 km.

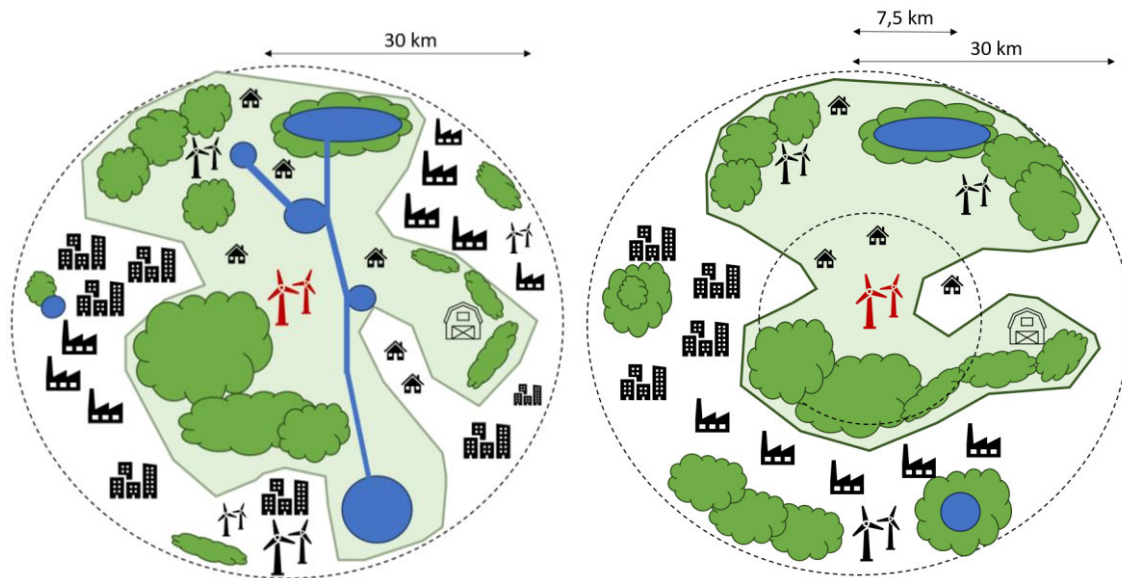
---

Op basis van recente jurisprudentie worden voor de cumulatieve beoordeling ten aanzien van beschermde soorten *alle* projecten meegenomen binnen dit *theoretisch maximale* leefgebied van de populatie, in een 30 km straal van het plangebied. Deze methode gaat uit van een grove (worst-case) inschatting van het cumulatieve effect. Hierbij wordt nog geen rekening gehouden met soortspecifieke eisen/kenmerken en kenmerken van het lokale landschap. Echter zijn er voor dit project, en mogelijk toekomstige windprojecten, ecologische argumenten om bepaalde projecten binnen deze 30 km straal niet bij de cumulatieve berekening te betrekken. Het gaat om projecten waarvan kan worden beargumenteerd dat deze buiten het *werkelijke* leefgebied van de lokale populatie vallen, en daarmee geen impact hebben op beschouwde lokale vleermuispopulaties rond Horst en Telgt.

Het werkelijk leefgebied van de lokale populatie zal zich ergens binnen de 30 km begrenzing (catchment area; maximale theoretische leefgebied) bevinden. De exacte contour van dit werkelijke leefgebied verschilt van soort tot soort verschillen (andere vorm en oppervlak). Deze is immers afhankelijk van de specifieke biotoopeisen van de soort en het aanwezige landschap. Zie afbeelding 2.1 en onderstaand kader met verdere toelichting.



Afbeelding 2.1 Illustratie/impressie werkelijk leefgebied van een lokale populatie binnen het maximale theoretische leefgebied met straal 30 km (catchment area); voor een soort als gewone dwergvleermuis (links) en rosse vleermuis (rechts).



#### Leefgebied-netwerk van vleermuizen (afbakening werkelijk leefgebied lokale populatie)

Voor vleermuizen zoals gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis geldt dat het relatief honkvaste soorten zijn. Dit betekent dat ze beschikken over een 'vast netwerk' van verblijfplaatsen, foerageergebieden en tussenliggende vliegroutes waar ze telkens opnieuw gebruik van maken. Binnen dit netwerk, het leefgebied van de lokale populatie, is de onderlinge afstand en samenhang van de verschillende elementen/functies (verblijfplaatsen, foerageergebieden) van belang.

Soorten als gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger zijn eerder cultuurvolgers. Ze verblijven veelal in gebouwen en soms ook in bomen. Ze foerageren over het algemeen op relatief korte afstand (<5 km) van hun verblijfplaatsen in tuinen, parken, boven waterpartijen en langs bomenrijen en bosranden. Vaak foerageren ze op een avond/nacht in verschillende gebieden of trajecten. Die plekken worden volgens een vaste vliegroute bereikt. Ze kiezen hiertoe zoveel mogelijk lijnvormige structuren en vliegen bij voorkeur uit de wind en uit het licht (straatverlichting, verlichting van gebouwen et cetera). Veelal wordt langs deze structuren ook gefoerageerd, het gaat dan bijvoorbeeld om bomenrijen, watergangen met opgaande begroeiing en groene erfafscheidingen [lit. 20]. Om te bepalen of een bepaald gebied (binnen het theoretisch maximale leefgebied; hier 30 km catchment area) mogelijk onderdeel uitmaakt van het *werkelijk* leefgebied van een populatie gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis of laatvlieger is het dus van belang na te gaan of er (1) geschikte verblijfplaatsen/foerageergebieden aanwezig zijn op relatief korte afstand (<5 km), en (2) of er sprake is van een geschikte landschappelijke verbinding (bv. bomenrij, waterpartij, dijk, et cetera) waarlangs de dieren het gebied kunnen bereiken.

Een soort als rosse vleermuis verblijft in de regel in verschillende landgoederen of bosgebieden. Na het uitvliegen of voor het invliegen gebruiken ze vooral de structuur rondom hun verblijfplaats. Van daaruit vliegen ze de hoogte in, waarna ze zich in een lijnvormige vlucht verplaatsen naar foerageergebieden en vice versa. Ze oriënteren zich op onder andere grootschalige landschapselementen zoals de kust, dijken, kanalen, hoogspanningsleidingen of spoorlijnen. Voor de rosse vleermuis zijn er weinig barrières. Door de grotere vlieghoogten is de soort minder kwetsbaar bij het oversteken van infrastructuur. Ze foerageert vooral boven waterpartijen, in vochtige en waterrijke open gebieden, in parken, in de randen van steden en boven gazons met alleenstaande bomen. Ze jagen op donkere plekken tot wel 25 kilometer van de verblijfplaats. Door het grote bereik van de rosse vleermuis is er meestal veel potentieel foerageergebied beschikbaar, maar energetisch is het ongunstig om meer dan 7,5 kilometer te vliegen. Wanneer er voldoende foerageergebied aanwezig is op kortere afstand, zal deze soort dan ook eerder in deze nabije omgeving van de verblijfplaats

---

(<7,5 km) blijven [lit. 21]. Om te bepalen of een bepaald gebied (binnen het theoretisch maximale leefgebied; hier 30 km catchment area) mogelijk ook onderdeel uitmaakt van het *werkelijk* leefgebied van een populatie rosse vleermuis is het dus vooral van belang na te gaan wat de afstand tot het bekend leefgebied is en of er binnen deze afstand al dan niet reeds voldoende geschikt leefgebied (foerageergebied) aanwezig is.

---

### Resultaat afbakening relevante projecten

In tabel 2.3 is een overzicht opgenomen van de bestaande/geplande/vergunde windparkprojecten (voor zover bekend) in de 30 km omgeving van het windpark Horst en Telgt (binnen het theoretisch maximale leefgebied van alle vleermuissoorten). Op basis van de periode van realisatie (voor/na 2019), ligging in het landschap t.o.v. het windpark Horst en Telgt, en de verwachte effecten op onder de Wnb beschermde soorten (volgt uit ecologische onderzoeken van betreffende parken); is beoordeeld of deze relevant zijn voor de cumulatietoets voor windpark Horst en Telgt.

#### *Alexia, Sternweg en Maanderbroek-Ede*

Een aantal van deze projecten is reeds (ruim) voor 2019 gerealiseerd. Het gaat om windparken Alexia, Sternweg en Maanderbroek-Ede. Van deze parken kan worden aangenomen dat eventuele effecten op de lokale vleermuispopulaties reeds zijn verdisconteerd in de Svl en populatietrends. Deze zijn daarom niet relevant voor de cumulatietoets.

#### *Jaap Rodenburg II, Pampus, Windplan Blauw*

Voor een aantal van de windparken binnen de 30 km straal kan worden gesteld dat deze zich buiten het werkelijk leefgebied van de lokale vleermuispopulaties bevinden, waardoor effecten hiervan niet doorwerken op de lokale populaties van Horst en Telgt en daarmee niet relevant zijn voor de cumulatietoets. Het gaat om Jaap Rodenburg II, Pampus en Windplan Blauw. Deze parken bevinden zich allen op ruime afstand (minimaal 12 km) van het windpark Horst en Telgt (afbeelding 2.2). Gezien verder (1) de aanwezigheid van een uitgestrekt open agrarisch gebied en/of industriegebied tussen de windparklocaties, (2) de afwezigheid van voor vleermuizen aantrekkelijke en/of landschappelijke verbindende elementen tussen windpark Horst en Telgt en deze windparklocaties, en (3) de barrière werking van andere windparken op de route tussen de locatie van Horst en Telgt en deze windparklocaties; kan worden gesteld dat er voor soorten als gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger onvoldoende verbinding is met het leefgebied ter hoogte van Horst en Telgt. Deze windparken bevinden zich aldus buiten het werkelijk leefgebied van de lokale populaties van deze soorten (in witte zone van 30 km cirkel in afbeelding 2.1, links). Het is daarmee uitgesloten dat individuen van de lokale populaties van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger die voorkomen rond windpark Horst en Telgt ook gebruik maken van de omgeving van deze 3 andere windparklocaties.

Voor rosse vleermuis is de afwezigheid van landschappelijke verbindingen en aanwezigheid van barrières op zich geen belemmering. Echter is dit een soort die vooral gebonden is aan bossen en landgoederen voor het verblijven en foerageren. Tussen het windpark Horst en Telgt en de locaties van deze 3 windparken bevindt zich een uitgestrekt open agrarisch gebied en industriegebied (grote delen van Flevoland), ongeschikt voor deze soort. Op kortere afstand van windpark Horst en Telgt (<7,5 km) is reeds ruim voldoende zeer geschikt leefgebied aanwezig voor deze soort, namelijk in de vorm van de oevers en aangrenzende bossen en struwelen langs de Veluwerandmeren én het uitgestrekte loofbos Hosterwold ten noordwesten van windpark Horst en Telgt (aan overzijde randmeren). Er is zodoende geen aanleiding voor de lokale populatie van rosse vleermuis om deze grote afstanden aan ongeschikt leefgebied te kruisen op zoek naar alternatief leefgebied. Dit is tevens energetisch ongunstig voor de soort. Op basis van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat deze windparken zich ook buiten het werkelijk leefgebied van de lokale populatie van rosse vleermuis bevinden (in witte zone van 30 km cirkel in afbeelding 2.1, rechts). Het is daarmee uitgesloten dat individuen van de lokale populatie rosse vleermuis die voorkomt rond windpark Horst en Telgt ook gebruik maken van de omgeving van deze 3 andere windparklocaties.

#### *Zeewolde*

Het windpark Zeewolde is een bijzonder geval. Hier stond oorspronkelijk een verzameling van circa 220 windturbines verspreid bij de verschillende landbouwbedrijven in Zeewolde. De meeste turbines waren gebouwd in 2002/2003. Deze turbines zijn samengenomen in een grootschalig saneringsproject, waarbij ze zijn weggehaald en vervangen door 93 nieuwe, efficiëntere turbines. Er zijn geen gegevens bekend van de aanvaringsrisico's/aantallen van de oorspronkelijke turbines. Gezien deze turbines circa 20 jaar geleden zijn geplaatst en de SvI om de 6 jaar wordt bepaald, kan worden aangenomen dat deze reeds in de populatie trends en SvI zijn verdisconteerd. Tevens is in de Passende Beoordeling van windpark Zeewolde geconcludeerd dat het saneringsproject zelf (uitgevoerd in 2022) zorgt voor een netto afname van het aanvaringsrisico voor vleermuizen (doordat er minder turbines zijn) [lit. 16]. Er zijn zodoende geen netto negatieve effecten op de lokale populaties vleermuizen om mee te cumuleren. Ook dit windpark wordt daarom niet meegenomen in de cumulatietoets.

#### *Overige windparken*

Naast in de tabel opgenomen parken zijn er (op basis van een GIS-overzicht van aanwezige windturbines [lit. 22]) ook in noordoost Flevoland verschillende windturbines/-parken aanwezig. Hiervan zijn echter geen gegevens over de huidige status van het park (actief of reeds buiten gebruik) en eventuele ecologische onderzoeken bekend. Het gaat voornamelijk om windturbines/-parken die reeds (ruim) voor 2019 zijn gerealiseerd (op basis van historische satellietbeelden [lit. 24]), en waarvan eventuele effecten dus reeds in de SvI zijn verwerkt. Een rij van 13 (7+6) turbines, gesitueerd parallel aan de Wisentweg (dwars op de N710), is in de loop van 2019 gerealiseerd. Het gaat echter om een sanering; een één-op-één vervanging van de turbines die eerder (reeds ruim voor 2019) op deze locatie aanwezig waren. De verwachting is dan ook dat deze nieuwe turbines niet zorgen voor een toename in het aanvaringsrisico voor vleermuizen. Tevens kan voor deze turbines (als ook voor de oudere turbines) op basis van de afstand en ligging in het landschap worden gesteld dat de effecten van deze turbines/parken niet doorwerken op de lokale populaties van Horst en Telgt. De turbines/parken bevinden zich immers allen op grote afstand (ruim 20 km) vanaf het plangebied Horst en Telgt. Tussen deze turbines/parken en de locatie voor windpark Horst en Telgt strekt zich een ruim open/agrarisch gebied met weinig landschappelijke interessante/verbindende elementen (voor soorten als gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger). De windparken Windplan Blauw en Windplan Groen en Sternweg, die tussen de betreffende windturbines/-parken en het windpark Horst en Telgt liggen, zorgen voor bijkomende barrièrewerking. Ook is op kortere afstand vanaf windpark Horst en Telgt ruim voldoende geschikt leefgebied voor vleermuizen (waaronder rosse vleermuis) aanwezig in de vorm van oevers, bossen en struwelen rond de Veluwerandmeren en het uitgestrekt bosgebied Horsterwold. Deze windparken bevinden zich daarmee buiten het werkelijk leefgebied van de lokale populaties vleermuizen. Op basis van bovenstaande kan worden gesteld dat de betreffende turbines/parken niet relevant zijn voor de cumulatietoets.

#### *Lorentz-Harderwijk en Windplan Groen*

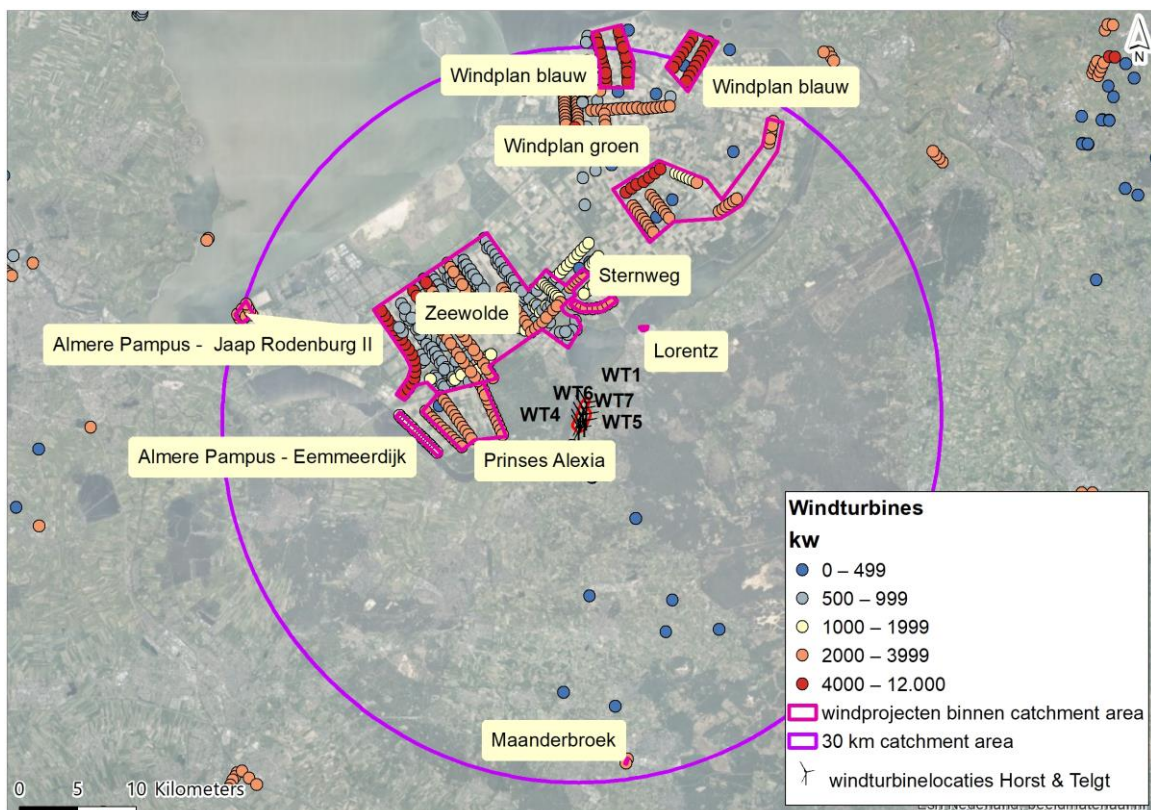
Voor de windparken Lorentz-Harderwijk en Windplan Groen, beide vergunden maar nog niet gerealiseerde windprojecten, geldt dat deze worden voorzien op relatief korte afstand (respectievelijk 8 en 15 km) van het plangebied voor windpark Horst en Telgt. Gezien beide parken worden gerealiseerd op korte afstand van de Veluwerandmeren, en de meren en aanliggende oevers een verbindend element vormen in het landschap tussen deze locaties en het plangebied voor windpark Horst en Telgt, is het aannemelijk dat soorten als gewone- en ruige dwergvleermuis en laatvlieger via deze landschappelijk verbinding tussen beide locaties vliegen. Deze windparken bevinden zich daarmee binnen het werkelijke leefgebied van de lokale populaties van deze soorten (in groene zone van 30 km cirkel in afbeelding 2.1, links). Individuen van de lokale populaties aanwezig rond plangebied Horst en Telgt kunnen zodoende ook voorkomen in de omgeving van windparken Lorentz-Harderwijk en Windplan Groen. Dit betekent dat effecten van deze windparken op dezelfde populaties (kunnen) doorwerken en daarmee relevant zijn om mee te nemen in de cumulatietoets voor deze soorten [lit. 14, 18].

De rosse vleermuis is een soort die vooral gebonden is aan bossen en landgoederen voor het verblijven en foerageren, en enkel bij het ontbreken van voldoende geschikt foerageergebied grotere afstanden aan ongeschikt leefgebied (> 7.5 km) overbrugt om te foerageren. Het windpark Windplan Groen bevindt zich op 15 km afstand van het plangebied, in het oosten van Flevoland. Zoals eerder beschreven is het gebied binnen Flevoland grotendeels ongeschikt als leefgebied voor de soort, door onder andere de aanwezigheid

van uitgestrekte open agrarische gebieden en industriegebieden. Op kortere afstand van windpark Horst en Telgt (<7,5 km) is reeds ruim voldoende zeer geschikt leefgebied aanwezig voor deze soort, namelijk in de vorm van de oevers en aangrenzende bossen en struwelen langs de Veluwerandmeren én het uitgestrekte loofbos Hosterwold ten noordwesten van windpark Horst en Telgt (aan overzijde randmeren). Er is dan ook geen aanleiding voor de lokale populatie van rosse vleermuizen om dit geschikt foerageergebied te 'passeren' en een grote afstand aan ongeschikt leefgebied (grote delen van Flevoland) te overbruggen om in de omgeving van Windplan Groen te foerageren. Dit is energetisch ongunstig voor de soort. Op basis van bovenstaande kan worden gesteld dat dit windpark zich bevindt buiten het werkelijke leefgebied van de lokale populatie rosse vleermuis (in witte zone van 30 km cirkel in afbeelding 2.1, rechts). Het is daarmee uitgesloten dat individuen van de lokale populatie rosse vleermuis die voorkomt rond windpark Horst en Telgt ook gebruik maakt van de omgeving van Windplan Groen. Dit windpark is daarmee niet relevant voor de cumulatietoets ten aanzien van rosse vleermuis.

Het windpark Lorentz-Harderwijk bevindt zich op 8 km te noordoosten van het plangebied voor windpark Horst en Telgt, tevens op korte afstand van bosgebieden van de Veluwe en de Veluwerandmeren. Gezien deze relatief korte afstand en de verbindende functie van de bosgebieden tussen beide windparklocaties, kan niet worden uitgesloten dat dit windpark zich binnen het werkelijk leefgebied van de lokale populatie rosse vleermuizen bevindt (binnen groene zone van 30 km cirkel in afbeelding 2.1, rechts). Individuen van de lokale populatie aanwezig rond plangebied Horst en Telgt kunnen zodoende ook voorkomen in de omgeving van windpark Lorentz-Harderwijk. Dit betekent dat effecten van dit windpark op dezelfde populatie (kan) doorwerken en daarmee relevant zijn om mee te nemen in de cumulatietoets voor deze soort.

Afbeelding 2.2 Overzicht windparken in de omgeving (30 km) van windpark Horst en Telgt [lit. 22]



Tabel 2.3 Relevante projecten voor cumulatietoets vleermuizen

Park	Status	Beschrijving	Afstand tot plangebied	Potentieel onderdeel van leefgebied-netwerk van de lokale vleermuispopulaties ter hoogte van Horst en Telgt?	Effecten ten aanzien van lokale populaties vleermuizen?	Relevant voor cumulatietoets soorten
Pampus - Jaap Rodenburg II	in 2022 sanering gerealiseerd	10 windmolens langs Oostvaardersdijk in Almere afgebroken en vervangen door nieuwe	29 km	nee, dit park bevindt zich op grote afstand van het plangebied Horst en Telgt. Tussen dit park en de locatie voor windpark Horst& Telgt strekt zich een ruim open/agrarisch gebied met weinig landschappelijke interessante/verbindende elementen. Het windpark Zeewolde, dat midden tussen beide windparklocaties ligt, zorgt voor bijkomende barrièrewerking. Tevens is op kortere afstand vanaf windpark Horst en Telgt ruim voldoende geschikt leefgebied voor vleermuizen aanwezig in de vorm van oevers, bossen en struwelen rond de Veluwerandmeren en het uitgestrekt bosgebied Horsterwold	nee, eventuele aanvaringslachtoffers van dit windpark betreffen individuen van andere populaties dan deze ter hoogte van Horst en Telgt (zie toelichting vorige kolom)	nee
Pampus - Eemmerdijk	gepland sanering rond 2025, maar nog geen vergunning(?)	saneren van bestaande turbines	12 km	nee, dit park bevindt zich op grote afstand van het plangebied Horst en Telgt. Tussen dit park en de locatie voor windpark Horst& Telgt strekt zich een ruim open/agrarisch gebied met weinig landschappelijke interessante/verbindende elementen. Het windpark Alexia, dat midden tussen beide windparklocaties ligt, zorgt voor bijkomende barrièrewerking. Tevens is op kortere afstand vanaf windpark Horst en Telgt ruim voldoende geschikt leefgebied voor vleermuizen aanwezig in de vorm van oevers, bossen en struwelen rond de Veluwerandmeren en het uitgestrekt bosgebied Horsterwold)	nee, eventuele aanvaringslachtoffers van dit windpark betreffen individuen van andere populaties dan deze ter hoogte van Horst en Telgt (zie toelichting vorige kolom)	nee
Alexia	in 2013 gerealiseerd	36 windturbines bij Almere	6 km	ja, tussen het windpark Horst en Telgt en windpark Alexia bevindt zich het uitgestrekte loofbos Hosterwold, geschikt als (verbindend) leefgebied voor vleermuizen. Het is aannemelijk dat de omgeving van dit windpark deel uitmaakt van het leefgebied-netwerk van de lokale populaties van Horst en Telgt	geen relevante effecten, gezien realisatie voor 2019 (meest recente vaststelling SvI) zijn effecten hiervan reeds in SvI en trends verdisconteerd	nee
Zeewolde	in 2022 sanering gerealiseerd	oorspronkelijk 220 turbines, vervangen door 83 (nieuwe) windturbines	5 km	ja, tussen het windpark Horst en Telgt en windpark Zeewolde bevindt zich het uitgestrekte loofbos Hosterwold, geschikt als (verbindend) leefgebied voor vleermuizen. Het is aannemelijk dat de omgeving van dit windpark deel uitmaakt van het leefgebied-netwerk van de lokale populaties van Horst en Telgt	ja, doch een netto positief effect: De sanering van de bestaande windturbines mitigeert de effecten van de nieuwe windturbines. Er is sprake van een netto afname van aanvaringslachtoffers [lit. 16]. Er zijn geen negatieve effecten om mee te cumuleren	nee
Sternweg	gerealiseerd in 2013	9 windturbines in boogopzetting	7 km	ja, tussen het windpark Horst en Telgt en windpark Sternweg strekt zich de Veluwerandmeren met aangrenzende oevers en struwelen, geschikt als (verbindend) leefgebied voor vleermuizen. Het is aannemelijk dat de omgeving van dit windpark deel uitmaakt van het leefgebied-netwerk van de lokale populaties van Horst en Telgt	geen relevante effecten, gezien realisatie voor 2019 (meest recente vaststelling SvI) zijn effecten hiervan reeds in SvI en trends verdisconteerd	nee

Park	Status	Beschrijving	Afstand tot plangebied	Potentieel onderdeel van leefgebied-netwerk van de lokale vleermuispopulaties ter hoogte van Horst en Telgt?	Effecten ten aanzien van lokale populaties vleermuizen?	Relevant voor cumulatietoets soorten
Lorentz-Harderwijk	vergund (in procedure RvS, nog niet gerealiseerd), geplande realisatie in 2023 en in gebruik name in 2024	3 windmolens op het bedrijventerrein Lorentz	8 km	ja, de locatie waar de windturbines op het terrein van Lorentz worden gerealiseerd bevindt zich ten noordoosten van de locatie voor windpark Horst en Telgt, aan dezelfde zijde en op korte afstand van de Veluwerandmeren. Het is aannemelijk dat vleermuizen als gewone- en ruige dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger langs de meren en aanliggende oevers tussen beide locaties vliegen	ja, de ingebruikname van de windturbines zal onder vleermuizen zorgen voor aanvaringslachtoffers [lit. 18]	ja, voor soorten als gewone- en ruige dwergvleermuis en laatvlieger, alsook voor rosse vleermuis
Windplan Groen	vergund, reeds deels gerealiseerd, 2030 gereed	90 nieuwe windturbines in deelgebied Oost Flevoland	15 km	ja, de locatie waar de windturbines voor Windplan Groen worden gerealiseerd bevindt zich op korte afstand van de Veluwerandmeren. Het is aannemelijk dat vleermuizen als gewone- en ruige dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger langs de meren en aanliggende oevers tussen beide locaties vliegen	ja, de ingebruikname van de windturbines zal onder vleermuizen zorgen voor aanvaringslachtoffers [lit. 14]	ja, enkel voor soorten als gewone- en ruige dwergvleermuis en laatvlieger
Windplan Blauw	in 2021 vergund (onherroepelijk maar nog niet gerealiseerd); Q1 2023 windturbines op land volledig gerealiseerd, windturbines IJsselmeer nog niet gerealiseerd	74 bestaande turbines worden vervangen door 61 nieuwe turbines in noordwesthoek Flevoland	27 km	nee, dit park bevindt zich op grote afstand van het plangebied Horst en Telgt. Tussen dit park en de locatie voor windpark Horst& Telgt strekt zich een ruim open/agrarisch gebied met weinig landschappelijke interessante/verbindende elementen. De windparken Windplan Blauw, Sternweg en Lorentz zorgen voor bijkomende barrièrewerking. Tevens is op kortere afstand vanaf windpark Horst en Telgt ruim voldoende geschikt leefgebied voor vleermuizen aanwezig in de vorm van oevers, bossen en struwelen rond de Veluwerandmeren en het uitgestrekt bosgebied Horsterwold)	nee, eventuele aanvaringslachtoffers van dit windpark betreffen individuen van andere populaties dan deze ter hoogte van Horst en Telgt (zie toelichting vorige kolom)	nee
Maanderbroek-Ede	bestaand, gerealiseerd in 2015	2 turbines langs A12	29 km	nee, tussen dit park en de locatie voor windpark Horst& Telgt alsook tussen dit park en het Veluwe gebied strekt zich een ruim gebied bestaande uit industriegebied, woonkernen, open/agrarisch gebied (weinig landschappelijke interessante/verbindende elementen voor vleermuizen). Tevens zijn de turbines zelf gelegen langs een snelweg, wat geen geschikte vliegroute vormt voor vogels en vleermuizen (barrière effect)	geen relevante effecten, gezien realisatie voor 2019 (meest recente vaststelling SvI) zijn effecten hiervan reeds in SvI en trends verdisconteerd	nee

## 2.2.2 Cumulatietoets

Het windpark Horst en Telgt zorgt voor een aanvaringsrisico onder de vleermuissoorten gewone en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Zonder het nemen van mitigerende maatregelen gaat het om een jaarlijkse sterfte van respectievelijk 2, 6, 1 en 26 individuen onder deze soorten. Ook de windparken Lorentz -Harderwijk en Windplan Groen zorgen voor slachtoffers onder deze soorten. Van windpark Lorentz-Harderwijk kan worden aangenomen dat deze zich binnen het werkelijke leefgebied bevindt van de lokale populaties van al deze 4 vleermuissoorten, waardoor niet is uit te sluiten dat slachtoffers van dit windpark behoren tot dezelfde lokale populaties als deze aanwezig rond Horst en Telgt. Voor Windplan Groen wordt aangenomen dat deze is gelegen binnen het werkelijk leefgebied van de lokale populaties gewone- en ruige dwergvleermuis en laatvlieger, maar buiten het werkelijke leefgebied van de lokale populatie rosse vleermuis. Enkel ten aanzien van de eerste 3 soorten geldt daarom dat aanvaringsrisico's van Windplan Groen ook impact kunnen hebben op dezelfde lokale populatie als deze aanwezig rond Horst en Telgt.

Bij Lorentz-Harderwijk gaat het jaarlijks om 6 gewone dwergvleermuizen, 3 ruige dwergvleermuizen, <1 laatvliegers en 1 rosse vleermuis [lit. 18]. Voor het Windplan Groen geldt dat in de situatie voorafgaand aan het project (voor de sanering) reeds sprake is/was van aanvaringen met vleermuizen met de oorspronkelijke windturbines. Deze turbines waren hier reeds ruim voor 2019 aanwezig, waardoor dit aanvaringseffect reeds in de Svl en populatietrends is verdisconteerd. Wel is het zo dat het Windplan project zowel in de herstructureringsfase (loopt tot medio 2029) als in de toekomstige fase (na 2029) zorgt voor een beperkt bijkomend aanvaringsrisico ten aanzien van vleermuizen. Dit bijkomend risico is relevant voor de cumulatietoets ten aanzien van gewone- en ruige dwergvleermuis en laatvlieger. In beide fasen wordt reeds mitigatie in de vorm van een stilstandvoorziening op meerdere turbines toegepast, om dit aanvaringsrisico met 80 % te reduceren [lit. 14]. Het aanvaringsrisico voor de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger wordt daarmee voor de herstructureringsfase respectievelijk 8, 9 en <1 slachtoffers per jaar. In de toekomstige situatie, na realisatie van het Windplan, gaat het om respectievelijk 4, 5 en <1 slachtoffer(s) per jaar.

Op basis van bovenstaande geldt dat in de overlapperperiode wanneer windpark Lorentz reeds is gerealiseerd maar Windplan Groen zich nog in de herstructureringsfase bevindt, dus periode 2024 - 2029, deze beide parken in cumulatie (dus zonder windpark Horst en Telgt) reeds zorgen voor een aanvaringsrisico op of boven de 1 % mortaliteitsgrens voor ruige dwergvleermuis. In de toekomstfase (vanaf 2029), wanneer Windplan Groen gereed is, komt het gecumuleerd aanvaringsrisico voor deze 2 parken wel onder de 1 %- norm uit voor deze soort.

Het aanvaringsrisico van het windpark Horst en Telgt in cumulatie met de windparken Lorentz en Windplan Groen, zorgt voor een overschrijding van de 1 %-normen voor ruige dwergvleermuis en laatvlieger in zowel de tijdelijke situatie (tijdens herstructureringsfase van Windplan Groen) als in de toekomstige situatie. Tevens zorgt het windpark Horst en Telgt zelf voor een overschrijding van deze norm voor rosse vleermuis. **Dit betekent dat er sprake is van een mogelijk negatief effect op de staat van instandhouding van de lokale populaties ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Maatregelen zijn nodig om dit gecumuleerde aanvaringsrisico te verlagen. Deze worden uitgewerkt in het activiteitenplan.**

Tabel 2.4 Overzicht aanvaringsrisico's van relevante projecten ten aanzien van vleermuizen

Project	Jaarlijks aantal aanvaringslachtoffers			
	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis	Laatvlieger	Rosse vleermuis
Windpark Horst& Telgt	2	6	1	26
Windpark Lorentz-Harderwijk	6	3	<1	1
Windplan Groen	8 (toekomst: 4)	9 (toekomst: 5)	<1	niet van toepassing*
<b>cumulatief effect</b>	<b>16 (toekomst: 12)</b>	<b>18 (toekomst: 14)</b>	<b>&lt;3</b>	<b>27</b>
<b>1 %-norm</b>	<b>33</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

\* Ten aanzien van rosse vleermuis wordt niet gecumuleerd, gezien is uitgesloten dat slachtoffers bij Windplan Groen deel uitmaken van de lokale populatie bij Horst en Telgt.



### 3 LITERATUUR

- 1 Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, <https://puc.overheid.nl/natuurvergunningen/;/>, geraadpleegd op 10 juli 2023.
- 2 Royal HaskoningDHV (2021). Lelystad Airport - Passende Beoordeling, d.d. 13 januari 2021, referentie: BH3863WATRP2010301155.
- 3 Liefing, W., van Dan, B., Reimerink, J., Wisgerof, V. (2020). Passende Beoordeling N307 Roggebort-Kampen, Tauw, in opdracht van provincie Flevoland, d.d. 11 maart 2021, kenmerk: R004-1264867WLI-V04-agv-NL.
- 4 Van Lieshout, H. (2020). Negatieve effecten tijdens sloop Roggebotsluis en bouw brug, RoyalHaskoningDHV, in opdracht van provincie Flevoland, versie 1.0 definitief d.d. 17 januari 2020, referentie: BG1316WATRP1810240855.
- 5 Klop, E., Stahl, J., Sierdsema, H., Alefs, P., Latour, J. (2020). Windenergie op en rondom de Veluwe Effecten op Wespandief en andere soorten, A&W-rapport 20-140 Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwalden.
- 6 Oplegger bij A&W rapporten 20-140 en 21-244, d.d. 23 mei 2023, kenmerk: 23-098v3/EK.
- 7 Sierdsema H. & C. Kampichler 2020. Populatieschatting Wespandief in Natura 2000 gebied Veluwe. Sovon notitie 2020-017. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- 8 SOVON, <https://stats.sovon.nl/>, geraadpleegd op 10 juli 2023.
- 9 Pigge, M., Pondera consult (2019). Goede ruimtelijke onderbouwing Windturbines RWZI Duiven/InnoFase, versie v2.1 Definitief d.d. 25 april 2019.
- 10 RoyalHaskoningDHV (2014). Passende Beoordeling Windmolenpark Hattemerbroek, versie definitief, mei 2014, registratienr: LW-AF20140044.
- 11 Verbeek, R.G., Prinsen, H.A.M., Bureau Waardenburg bv Ecologie & landschap (2014). Oriëntatiefase Windpark Bijvanck gemeente Zevenaar, d.d. 25 augustus 2014, rapport nr: 14-138.
- 12 Gyimesi, A., Heunks, C., Bureau Waardenburg bv Ecologie & landschap (2016). Effecten van windpark Koningspleij op beschermde gebieden, d.d. 5 juli 2016, rapport nr. 16-092.
- 13 Grote Beverborg, D., RoyalHaskoningDHV (2019). Windpark Lorentz Harderwijk Passende beoordeling horend bij het MER, versie definitief/P01.01 d.d. 12 maart 2019, referentie: BE7990WATRP1902051410.
- 14 Ten Klooster, M., Pondera Consult (2019). Passende Beoordeling Windplan Groen, versie definitief d.d. 15 januari 2019.
- 15 Verbeek R.G., Prinsen, H.A.M., Bureau Waardenburg bv (2018). Passende Beoordeling Windplan Blauw, versie definitief v2.5 d.d. 1 mei 2018, rapportnr. 17-152 v2.5.
- 16 Ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie (2016). Aanvraag Ontheffing artikel 75 Flora-en faunawet, Windpark Zeewolde.
- 17 Provincie Flevoland (2018). Aanvraag Wet natuurbescherming, Jaap Rodenburg II.
- 18 Royal HaskoningDHV (2019). MER windpark Lorentz Harderwijk, versie /Finale versie d.d. 13 september 2019.
- 19 Annex B - Report format on the 'main results of the surveillance under Article 11' for Annex II, IV & V species. Species report, [https://cdr.eionet.europa.eu/Converters/run\\_conversion?file=nl/eu/art17/envxuhrwa/NL\\_species\\_reports-20190819.xml&conv=593&source=remote#1312](https://cdr.eionet.europa.eu/Converters/run_conversion?file=nl/eu/art17/envxuhrwa/NL_species_reports-20190819.xml&conv=593&source=remote#1312).
- 20 Bij12 (2017). Kennisdocument Rosse Vleermuis - Nyctalus noctula, versie 1.0 juli 2017.
- 21 Bij12 (2017). Kennisdocument Gewone dwergvleermuis - Pipistrellus pipistrellus, versie 1.0 juli 2017.
- 22 Esri NL (2021). <https://esri.nl-content.maps.arcgis.com/home/item.html?id=4d2e288f6d26406aadba730414faf7a0>, geraadpleegd op 10 juli 2023.
- 23 Bureau Waardenburg bv (2011). Maximale foerageerstanden. Op een rij gezet voor 97 beschermde vogelsoorten, ReserachGate, [https://www.researchgate.net/publication/265724438\\_Maximale\\_foerageerstanden\\_Op\\_een\\_rij\\_gezet\\_voor\\_97\\_beschermde\\_vogelsoorten/link/541996490cf25ebee98873c1/download](https://www.researchgate.net/publication/265724438_Maximale_foerageerstanden_Op_een_rij_gezet_voor_97_beschermde_vogelsoorten/link/541996490cf25ebee98873c1/download).
- 24 <https://www.topotijdreis.nl/satelliet/>; geraadpleegd november 2023.



## BIJLAGE: VOGELONDERZOEK

## Vogelonderzoek windpark Horst en Telgt

A&W-rapport 19-421



in opdracht van

Witteveen + Bos



# Vogelonderzoek windpark Horst en Telgt


A&W-rapport 19-421

---

M. Koopmans

**Foto Voorplaat**

Overzicht van een deel van het onderzoeksgebied, foto A&W.

  
Vogelonderzoek windpark Horst en Telgt. A&W-rapport 19-421  
Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden

**Opdrachtgever**

**Witteveen en Bos**  
Postbus 233  
7400 AE Deventer

**Uitvoerder**

**Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv**  
Suderwei 2  
9269TZ Feanwâlden  
Telefoon 0511 47 47 64  
info@altwym.nl  
[www.altwym.nl](http://www.altwym.nl)

© Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv. Overname van gegevens uit dit rapport is toegestaan met bronvermelding.

---

**Projectnummer**  
19-421

**Projectleider**



**Status**  
Eindrapport

---

**Autorisatie**  
Goedgekeurd

**Paraaf**


**Datum**  
12 april 2021

---

**Kwaliteitscontrole**





# Inhoud

---

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>7</b>
1.1	Inleiding	7
1.2	Kader	7
1.3	Leeswijzer	7
<b>2</b>	<b>Windpark Horst en Telgt</b>	<b>9</b>
2.1	Gebiedsbeschrijving	9
2.2	Onderzoeksgebied	10
<b>3</b>	<b>Methoden</b>	<b>11</b>
3.1	Inleiding	11
3.2	Selectie van vogelsoorten	11
3.3	Veldinventarisaties 2020	12
3.4	Analyses aanvaringslachtoffers	13
3.5	Natuurlijke mortaliteit	15
3.6	Beoordeling turbineslachtoffers	15
<b>4</b>	<b>Resultaten</b>	<b>16</b>
4.1	Resultaten inventarisatie broedvogels	16
4.2	Resultaten tellingen vliegbewegingen	19
<b>5</b>	<b>Aanvaringsrisico's</b>	<b>22</b>
5.1	Inleiding	22
5.2	Aanvaringsrisico's per soortgroep	22
5.3	Mortaliteit	24
5.4	Relatie met Natura 2000 gebieden	27
<b>6</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>30</b>
6.1	Conclusies	30
6.2	Aanbevelingen	31
<b>7</b>	<b>Literatuur</b>	<b>32</b>
	<i>Bijlage 1 Overzicht van aanvaringsrisico per soort</i>	<i>34</i>





# 1 Inleiding

---

## 1.1 Inleiding

Prowind is voornemens om in samenwerking met de werkgroep Duurzame Energie van Buurtvereniging Horst en Telgt en Energiecoöperatie Veluwe-Energie een windpark te realiseren. Deze partijen willen voor dit project de volgende stappen zetten om uiteindelijk tot de realisatie van het voorgenomen windpark Horst en Telgt te komen. Het voorgenomen windpark omvat in totaal zeven windturbines, waarvan vijf turbines langs de zuidwestkant van A28 en twee meer naar het oosten (figuur 1.1). De geplande turbines hebben een ashoogte van 165 meter en een rotordiameter van 170 meter met een rotorzone tussen de 80 en 250 meter.

## 1.2 Kader

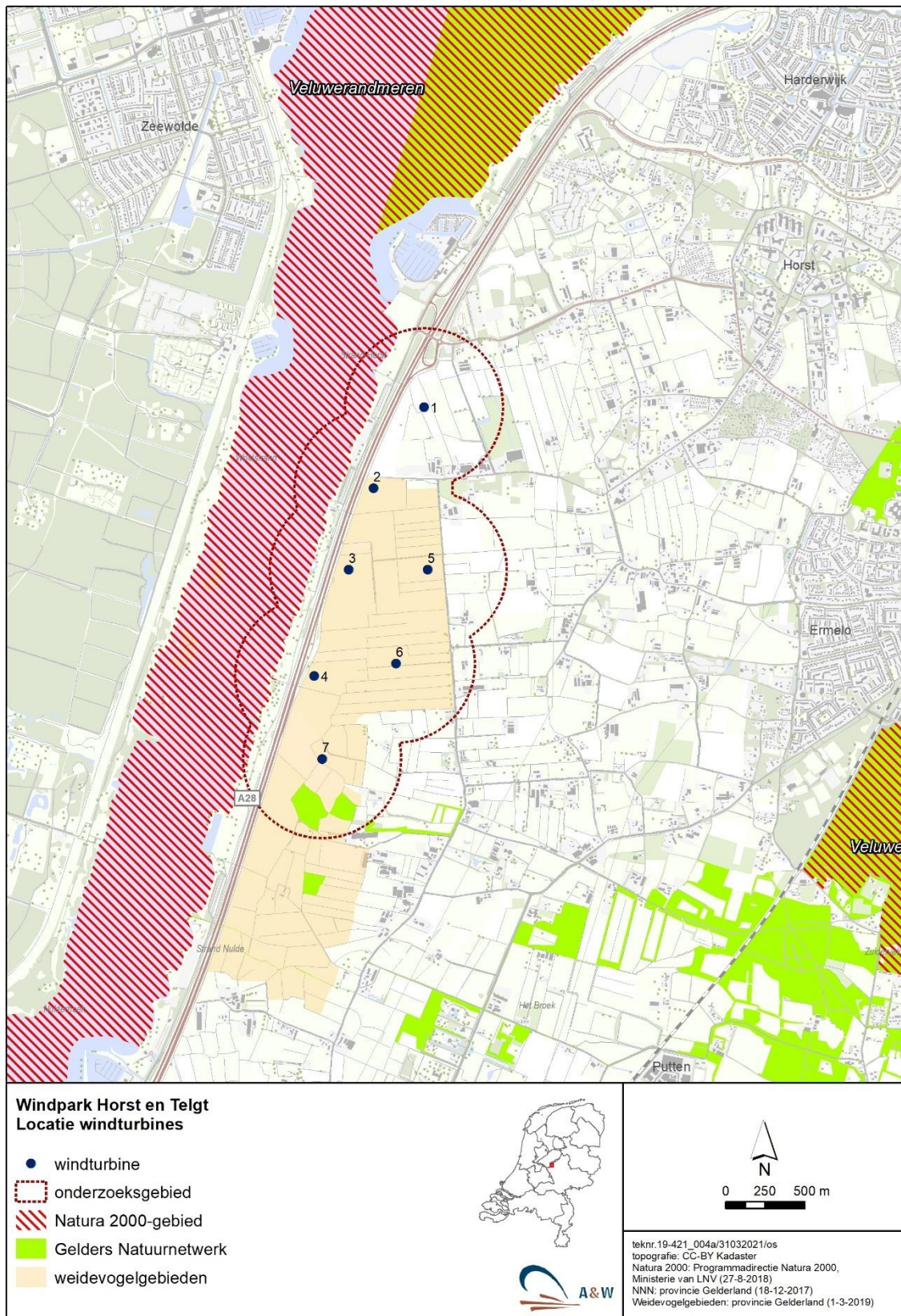
Het geplande windpark ligt op de rand van het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren en op vier kilometer van het Natura 2000-gebied Veluwe. Deze gebieden bevatten diverse natuurwaarden die mogelijk invloed ondervinden van het voorgenomen windpark. Daarnaast kan ook sprake zijn van minder locatie gebonden natuurwaarden (zoals vliegbewegingen van vogels) die in dit kader relevant zijn. In het voorjaar van 2020 is een ecologische quickscan uitgevoerd om de realisatie van het voorgenomen windpark te beoordelen aan de hand van de vigerende natuurwetgeving (Bovend'aerde 2020). Hierin is geconcludeerd dat aanvullende gegevens over vogels, onder meer ten aanzien van het aanvaringsrisico in de gebruiksfase, nodig zijn voor een verdere beoordeling. In verband hiermee zijn de volgende gegevens verzameld:

- Gebiedsbescherming: vliegbewegingen en aanwezigheid van soorten in het voorgenomen windpark uit het nabijgelegen Natura 2000-gebied Veluwerandmeren.
- Natuurnetwerk Nederland (en weidevogelleefgebied): inventarisatie weidevogels in omgeving geplande voorgenomen windpark
- Soortbescherming: aanwezigheid jaarrond beschermde nestplaatsen

Deze onderzoeken zijn uitgevoerd in de wintermaanden van 2020 en het voorjaar en zomer van 2020. De resultaten van het veldwerk worden in deze rapportage doorvertaald naar aanvaringsrisico's en aanvaringslachtoffers.

## 1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is een korte kenschets van het gebied opgenomen waar het voorgenomen windpark zal worden gesitueerd. In hoofdstuk 3 is de gevolgde methodiek besproken. De resultaten van de aanvullende onderzoeken zijn in hoofdstuk 4 nader uitgewerkt waarna in hoofdstuk 5 de aanvaringsrisico's zijn gekwantificeerd. In hoofdstuk 6 zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen.



Figuur 1.1 Overzicht van de ligging van het geplande windpark met de locatie van de geplande windturbines in de omgeving van de Natura 2000-gebieden Veluwerandmeren en Veluwe.

## 2 Windpark Horst en Telgt

---

### 2.1 Gebiedsbeschrijving

Het voorgenomen windpark is gelegen binnen het agrarisch gebied aan de westelijk rand van de gemeente Ermelo en Putten, in de provincie Gelderland. De locaties van de windturbines liggen in een intensief gebruikt agrarisch gebied (voornamelijk maïsteelt en grasland). Het gebied wordt op verschillende plekken doorkruist door smalle sloten/greppels, het gaat om sloten met steil talud en een beperkte oevervegetatie. Een aantal van de akkerpercelen wordt tevens begrensd door opgaand groen in vorm van een bomenrij of houtwal (met zwarte els, es, populier, wilg en/of berk), vooral aan de oostzijde en zuidzijde van het voorgenomen windpark. Op 200 m ten westen van het voorgenomen windpark bevindt zich het Nulderdauw, dat onderdeel uitmaakt van de Veluwerandmeren tussen Gelderland en Flevoland. De oostelijke oever van het Nulderdauw, ter hoogte van het voorgenomen windpark, is ingericht als recreatiegebied met strand en bomenrijen. Het voorgenomen windpark wordt van het recreatiegebied, en dus de Veluwerandmeren, gescheiden door de snelweg A28, die hier van zuid naar noord langs de westkant van het voorgenomen windpark loopt.



*Overzicht van de zuidzijde (toegang landgoed Groot Dasselaar) en open grasland gebied aan de noordkant van het gebied (foto's A&W).*

## 2.2 Onderzoeksgebied

Voor het bepalen van het onderzoeksgebied is uitgegaan van de versturende werking van het voorgenomen windpark op de vogelsoorten. Het gaat hierbij vooral om vogels van open land, zoals weidevogels, ganzen, eenden en zangvogels. In de beschikbare literatuur is geen eenduidig beeld van de verstoringafstand. Deze verschillen zijn waarschijnlijk te wijten aan lokale verschillen in voedselbeschikbaarheid, ecologische verschillen tussen soorten, analytische verschillen en site-specifieke eigenschappen (Buij *et al.* 2018). Zo mijden broedende weidevogels (o.a. Kievit, Wulp en Scholekster) windparken veelal tot maximaal 100 m. Voor broedende zangvogels van open land wordt een vergelijkbare verstoringafstand aangegeven (Steinborn *et al.* 2011, Steinborn & Steinmann 2014). Een verstoringafstand van 325 m wordt voor weidevogels aangehouden bij werkopstellingen in het open veld (Schotman & Bruinzeel 2011). Een studie in Schotland wijst verder uit dat broedvogels windturbines vermijden door 500 m afstand te houden. Het gaat hierbij vooral om roofvogels (Buizerd, kiekendieven), steltlopers (Watersnip, Goudplevier, Wulp) en Tapuit (Pearce-Higgins *et al.* 2009).

Voor de meeste andere soort(groep)en die buiten het broedseizoen in groepen rusten of foerageren (o.a. eenden, meeuwen, duiven, spreeuw), vormen verstoringafstanden van 100-200 m veelal de bovengrens (Winkelman 1989, Hötker *et al.* 2006, Steinborn *et al.* 2011). Overwinterende ganzen kunnen ook worden verstoord door de aanwezigheid van windturbines, waarbij de verstoringafstanden variabel zijn, van 800 m bij de Kolgans tot slechts 100-200 m bij de Kleine Rietgans (Kruckenberg & Jaene 1999, Larsen & Madsen 2000). Hierbij is ook sprake van gewinning waarbij de omvang van de verstoring ook afhankelijk lijkt te zijn van het voedselaanbod. In andere studies wordt een gemiddelde verstoringafstand tussen 150-400 m aangehouden voor zwanen-, ganzen en enkele steltlopersoorten, (Hötker *et al.* 2006, Steinborn *et al.* 2011, Langgemach & Dürr 2015).

Op basis van de studies wordt in dit onderzoek daarom uitgegaan van een onderzoeksgebied met een buffer van 500 meter rond de windturbines. Binnen deze buffer zijn de naast jaarrond beschermde nestplaatsen ook de metingen van de vliegbewegingen uitgevoerd. Voor de kartering van de weidevogels en pleisterende wintervogels is de A28 als westgrens aangehouden.

## 3 Methoden

---

### 3.1 Inleiding

Om tot een inschatting te komen van de aantallen vogelslachtoffers en het toetsen van de effecten daarvan, is het volgende stappenplan gevolgd:

1. Selectie relevante vogelsoorten waaronder slachtoffers kunnen worden verwacht, op basis van terreinkenmerken, verspreidingsdata op provinciaal en lokaal niveau, literatuur en gegevens uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF);
2. Veldbezoeken om de terreinkenmerken en aanwezigheid van vogelsoorten in en rond het plangebied vast te stellen;
3. Analyse mortaliteit onder vogels op basis van berekeningen met een aanvaringsmodel;
4. Berekening natuurlijke mortaliteit, zodat de 1%-norm kan worden berekend;
5. Toetsing mortaliteit aan 1% norm en Staat van Instandhouding (Svl).

In onderstaande secties worden deze stappen nader toegelicht.

### 3.2 Selectie van vogelsoorten

Om na te gaan welke vogelsoorten in het voorgenomen windpark in potentie in aanvaring kunnen komen, is een lijst opgesteld van de vogelsoorten die in het geplande windpark voorkomen of waarvoor het voorgenomen windpark in potentie geschikt is.

Als startpunt is de volledige lijst van Nederlandse vogels genomen, inclusief de soorten die tijdens de trekperiodes over Nederland komen. Dwaalgasten en incidenteel voorkomende soorten zijn hierbij buiten beschouwing gelaten; de kans dat een dwaalgast (een soort die normaliter niet in Nederland voorkomt) met de turbines in aanraking komt, wordt hier verwaarloosbaar geacht. Vervolgens zijn alle soorten van deze lijst verwijderd waarvan redelijkerwijs kan worden verwacht dat ze niet (of hooguit incidenteel) in het plangebied voorkomen. Belangrijke criteria daarbij zijn i) habitat, ii) verspreiding in Nederland, iii) status en iv) gedrag. Als voorbeeld, soorten die zijn gebonden aan goed ontwikkeld bos zoals Zwarte specht worden niet in open agrarisch landschap verwacht, en zeevogels als Zwarte zee-eend komen normaliter niet in het binnenland voor. Ook soorten met een zeer klein verspreidingsgebied dat (ver) buiten het plangebied ligt, of soorten die dermate zeldzaam zijn dat de kans op aanwezigheid in het plangebied nihil is, worden van de lijst verwijderd. Tenslotte is de soortenlijst aangescherpt door de inzet van gegevens van de National Databank Flora en Fauna (NDFF). De NDFF is geraadpleegd voor informatie m.b.t. de soorten en de aantallen die van vogels in en direct rond het plangebied zijn waargenomen. Hierbij zijn de gegevens van ongeveer 5 km rondom het geplande windpark van de afgelopen vijf jaar bekeken.

Om incidentele waarnemingen in de omgeving van het voorgenomen windpark buiten beschouwing te laten, zijn soorten die minder dan 10 keer in de afgelopen vijf jaar (0-2 waarnemingen per jaar) zijn waargenomen, niet betrokken bij de selectie. Het gaat hierbij onder meer om migrerende soorten als Rode wouw, Visarend, Kraanvogel en Kleine zilverreiger. Deze soorten maken heel beperkt gebruik van het gebied waardoor er geen sprake is van structurele aanvaringslachtoffers en effecten op de staat van instandhouding.

Aan de hand van de bovenstaande informatie is een uiteindelijke soortenlijst samengesteld van 161 vogelsoorten die in en omgeving van het voorgenomen windpark voorkomen, waaronder potentiële aanvaringssslachtoffers kunnen vallen. Dat wil niet zeggen dat iedere soort ook daadwerkelijk in aanraking komt met de turbines, maar het geeft een basislijst van te beoordelen soorten. Op basis hiervan, monitoringsdata van een aantal referentie-windparken in Nederland en het buitenland (<https://edepot.wur.nl/449804>; <https://lfu.brandenburg.de/>), de aanwezigheid in de omgeving van het voorgenomen windpark en expert judgement (vlieghoogten en vlieggedrag) is per vogelsoort het risico op aanvaring ingeschat voor het voorgenomen windpark Horst en Telgt. Dit risico is aangegeven in drie categorieën, variërend van laag tot hoog. Deze gegevens hiervan zijn betrokken bij de analyse in hoofdstuk 5.

### 3.3 Veldinventarisaties 2020

Voor dit project zijn veldinventarisaties uitgevoerd van weidevogels, jaarrond beschermde nestplaatsen en de aanwezigheid en vliegbewegingen van wintervogels.

#### Weidevogels

Voor het uitvoeren van de weidevogelkartering is gebruik gemaakt van het Broedvogel Monitoring Protocol. Dit is een gestandaardiseerde, door SOVON ontwikkelde methode (Vergeer J.W & van Dijk A.J. 2016). Met deze uitgebreide territoriumkartering worden de te karteren gebieden vijfmaal bezocht in de periode april-juni. In tabel 3.1 is een overzicht gegeven van de bezoekdata. Alle territorium- en nest indicerende waarnemingen zijn tijdens de veldbezoeken op een veldkaart genoteerd. Na afloop van het veldwerk zijn de verzamelde waarnemingen overgebracht op soortkaarten waarna aan het eind van het inventarisatieseizoen de veldgegevens zijn geïnterpreteerd volgens de BMP-normen en omgezet naar territoria. De locatie van een territorium(stip) is toegewezen op basis van één of meer territoriale waarnemingen of waarnemingen van hogere broedcodes in de gekarteerde percelen. Dit betekent dat een stip op de verspreidingskaart niet overeen hoeft te komen met de exacte locatie van een nest maar geeft een beeld van de aanwezige broedparen in het gebied. De kartering is uitgevoerd onder goede weersomstandigheden.

Tabel 3.1 Bezoekdata weidevogels en jaarrond beschermde nestplaatsen.

Bezoek	Datum	Tijd	Doel
1	13 maart 2020	6:00 - 12:30	Jaarrond beschermde nest plaatsen
2	3 april 2020	7:00 - 14:00	Weidevogels en jaarrond beschermde nestplaatsen
3	16 april 2020	6:30 - 13:30	Weidevogels en jaarrond beschermde nestplaatsen
4	28 april 2020	7:15 - 14:00	Weidevogels en jaarrond beschermde nestplaatsen
5	22 mei 2020	5:30 - 12:30	Weidevogels en jaarrond beschermde nestplaatsen
6	17 juni 2020	5:30 - 12:30	Weidevogels en jaarrond beschermde nestplaatsen

#### Jaarrond beschermde nestplaatsen

In het begin van het seizoen is na afloop van de inventarisatie de omgeving doorzocht op de aanwezigheid van jaarrond beschermde nestplaatsen in de bosschages in het onderzoeksgebied. Hierbij is een straal van 500 meter aangehouden rond de voorgenomen locaties van de windturbines (figuur 2.1). Later in het seizoen zijn deze locaties gecontroleerd op bezetting. Deze veldonderzoeken zijn uitgevoerd conform de wettelijke voorgeschreven richtlijnen / inventarisatieprotocollen (BIJ12; Kennisdocument Buizerd).

### Aanwezigheid en vliegbewegingen wintervogels

In de periode vanaf januari tot maart 2020 en oktober tot december 2020 zijn maandelijkse tellingen van vliegbewegingen uitgevoerd waarmee vliegbewegingen van de wintervogels zijn vastgelegd (tabel 3.1). Deze tellingen geven een goede indicatie welke soorten relevant zijn voor het voorgenomen windpark en welke vliegbewegingen in de winter plaatsvinden waarbij de algemene patroon in het gebruik van het onderzoeksgebied zichtbaar wordt. De tellingen zijn uitgevoerd vanaf een uur voor zonsopgang in verband met de vliegbewegingen vanaf de slaapplekken in de Veluwerandmeren. Na afloop hiervan zijn de hier aanwezige groepen met foeragerende vogels in kaart gebracht. De tellingen zijn uitgevoerd met verrekijker, telescoop en een Vectronix laser rangefinder, waarbij alle vliegbewegingen in het gebied zijn genoteerd. Naast de soort, aantal, type vliegbeweging en vliegrichting is ook de vlieghoogte bepaald met de rangefinder. De tellingen zijn uitgevoerd bij goede weersomstandigheden, droog en tot een windkracht van maximaal 3 Beaufort.

Tabel 3.2 Bezoekdata veldwerk en doel.

Bezoek	Datum	Tijd	Doel
1	23 januari 2020	7:30 – 14:30	Vliegbewegingen en aanwezigheid wintervogels
2	19 februari 2020	6:45 – 13:45	Vliegbewegingen en aanwezigheid wintervogels
3	13 maart 2020	6:00 - 12:30	Vliegbewegingen en aanwezigheid wintervogels
4	14 oktober 2020	7:00 – 13:30	Vliegbewegingen en aanwezigheid wintervogels
5	11 november 2020	7:00 – 13:30	Vliegbewegingen en aanwezigheid wintervogels
6	8 december 2020	7:30 – 13:45	Vliegbewegingen en aanwezigheid wintervogels

### 3.4 Analyses aanvaringsslachtoffers

#### **Berekening mortaliteit**

De analyse van aanvaringsslachtoffers onder wintervogels op beide locaties is uitgevoerd aan de hand van het in Nederland veel gebruikte Flux Collision Model (Kleyheeg-Hartman *et al.* 2018). De gegevens van de vliegbewegingen vormen de input voor het model en hiervoor worden in de volgende stappen gezet: i) omzetten van aantallen vogels en vliegbewegingen naar vogeldagen en fluxen (vliegbewegingen per tijdseenheid), ii) bepaling aanvaringskansen op basis van vlieghoogtes en ontwijkingsgedrag, iii) toepassing correcties, en iv) berekening van het aantal aanvaringen per soort per jaar. In de analyses van de aanvaringsslachtoffers wordt uitgegaan van turbines met een rotorhoogte tussen 80 tot 250 m.

Een analyse van de mortaliteit is een voorspelling met de nodige onzekerheden. Op basis van de hier beschreven methodiek wordt een onderbouwde analyse gegeven van de orde grootte van het aantal aanvaringsslachtoffers. Om te voorkomen dat onzekerheden in de berekening leiden tot een ‘te gunstig beeld’ is bij verschillende parameters gekozen voor een worst-case benadering zodat onderschatting van de mortaliteit wordt voorkomen.

### **Flux collision model**

De achtergronden, opzet en beperkingen van het rekenmodel zijn uitvoerig beschreven door Kleyheeg-Hartman *et al.* (2018), en voor details wordt verwezen naar deze bron. Het model is gebaseerd op gegevens over aantallen vogels, vlieghoogtes, ontwijking (macro avoidance), dimensies van het windpark en de turbines, aanvaringskansen per soortgroep, en verschillende correcties ten aanzien van een referentiewindpark waarop de aanvaringskansen zijn gebaseerd. In onderstaande secties worden de verschillende parameters besproken die als input in het model zijn gebruikt.

#### Vliegbewegingen en fluxen door het windpark

Voor de berekening van de flux van wintervogels is uitgegaan van gemiddeld twee passages per soort per dag door het plangebied. De frequentie hiervan is gebaseerd op de vliegbewegingen van slaappleaats naar foerageergebied in de ochtend en van foerageergebied naar de slaappleaats in de avond. Hierbij is uitgegaan van een cluster van zeven turbines met een onderlinge afstand van gemiddeld 530 m.

#### Vlieghoogtes en ontwijkingsgedrag

De kans dat een vogel in aanvaring komt met een turbine is logischerwijs gerelateerd aan de gangbare vlieghoogte ten opzichte van de rotorhoogte van de turbines. De fractie vogels die op rotorhoogte vliegt is afkomstig uit de metingen van de vlieghoogtes tijdens de veldbezoeken. Ook de correctiefactor  $h_{cor}$ , die in het model corrigeert voor het aandeel vogels op rotorhoogte in het te toetsen windpark ten opzichte van het referentiewindpark (Windpark Oosterbierum), is op deze data gebaseerd.

Niet alle vliegbewegingen van langsvliegende vogels zullen door het voorgenomen windpark gaan, aangezien vogels windparken actief kunnen ontwijken (macro-ontwijking). De fractie vliegbewegingen die door het geplande windpark gaat, is afhankelijk van vele factoren zoals vliegrichting, gedrag, weersomstandigheden, mogelijke verplaatsingen van de vogels ten opzichte van de turbines, en de mate waarin bepaalde soorten actief uitwijking vertonen. Van sommige soortgroepen, zoals ganzen, eenden en kraanvogels, is bekend dat deze een hoge mate van uitwijking vertonen bij windparken (Fijn *et al.* 2007, Plonczkier & Simms 2012, Grünkorn *et al.* 2016) terwijl roofvogels en meeuwen in veel mindere mate (of in het geheel niet) actief windparken ontwijken (Cook *et al.* 2014). Voor verschillende soortgroepen zijn geen exacte data over macro-uitwijking beschikbaar. In de studie van Grünkorn *et al.* (2016) werd in ca. 60–70% van de vliegbewegingen die nabij een windpark plaatsvonden horizontale uitwijking geregistreerd, maar dit was sterk afhankelijk van zowel de soortgroep als de locatie ten opzichte van het windpark. Op basis van de studie van Grünkorn *et al.* (2016) is voor alle soorten aangenomen dat 40% van de vliegbewegingen door het windpark gaat. De micro-uitwijking bij individuele turbines is in het rekenmodel verwerkt in de aanvaringskans (zie volgende sectie).

#### Aanvaringskansen en correctiefactoren

Het Flux Collision Model maakt gebruik van aanvaringskansen die zijn gebaseerd op metingen in een referentiewindpark, in dit geval Windpark Oosterbierum (Winkelman 1992). Aangezien de dimensies van zowel de turbines als het windpark als geheel aanzienlijk verschillen, worden in het model correctiefactoren toegepast ten aanzien van het rotoroppervlak, het gemiddeld aantal turbines dat wordt gepasseerd, en de aanvaringskans bij een bepaalde rotordiameter. Het kwantificeren van deze correctiefactoren is gedaan conform Kleyheeg-Hartman *et al.* (2018). De aanvaringskansen per soortgroep zoals genoemd in tabel 3.3 zijn gebaseerd op gepubliceerde data (Winkelman 1992, Fijn *et al.* 2012, Verbeek *et al.* 2012, Smits *et al.* 2013). De uitwijking op turbine-niveau (micro uitwijking) is reeds in deze aanvaringskansen verdisconteerd.



Tabel 3.3. Aanvaringskansen per soortgroep gebruikt in het Flux Collision Model. Zie tekst voor de gebruikte bronnen.

Soortgroep	Aanvaringskans
Ganzen	0,0008%
Eenden	0,04%
Steltlopers	0,06%
Meeuwen	0,012%
Zangvogels	0,28%
Overige soorten	0,17%

### 3.5 Natuurlijke mortaliteit

De berekening van de 1%-norm is gebaseerd op enkele parameters, namelijk de natuurlijke sterfte (als gevolg van ziekte, predatie e.d.) die in een populatie plaatsvindt en de landelijke populatiegrootte.

Voor iedere relevante vogelsoort is de landelijke populatiegrootte vastgesteld op basis van data van SOVON vogelonderzoek Nederland ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)). Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de broedpopulatie en de aantallen die tijdens de migratieperioden en/of in het winterseizoen aanwezig zijn. Bij de berekening van de broedpopulatie is het aantal broedparen met drie vermenigvuldigd zodat rekening wordt gehouden met subadulten en niet-broedende vogels in de populatie. Voor broedvogels en wintervogels is uitgegaan van de Nederlandse populatie, aangezien het niet mogelijk is om op ecologische gronden een lokale populatie te definiëren. Ook voor migrerende soorten is uitgegaan van de landelijke aantallen en niet van de flyway-populatie. Deze aanpak geeft voor trekvogels dus een conservatieve en worst-case benadering.

Vervolgens is voor iedere soort de natuurlijke sterfte bepaald aan de hand van data van de British Trust for Ornithology ([www.bto.org](http://www.bto.org)). Ook hier is een worst-case benadering gevolgd door de sterfte van adulte vogels als uitgangspunt te nemen. Aan de hand van de natuurlijke sterfte is de '1%-norm' berekend, d.w.z. het aantal vogels dat gelijk is aan 1% van de natuurlijke mortaliteit.

### 3.6 Beoordeling turbineslachtoffers

De additionele mortaliteit als gevolg van de realisatie van het voorgenomen windpark wordt als verwaarloosbaar beschouwd indien deze lager is dan 1% van de natuurlijke mortaliteit. De 1%-norm is geen wettelijk vastgestelde drempelwaarde, maar wordt gebruikt als 'alarmbel'. Indien deze 1%-norm wordt overschreden, moet nader worden onderzocht hoe de additionele mortaliteit zich verhoudt tot de populatietrend en de gunstige staat van instandhouding. De 1%-norm is erkend door de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (bijv. uitspraak ABRvS2000801465/Rw, 1 april 2009).

## 4 Resultaten

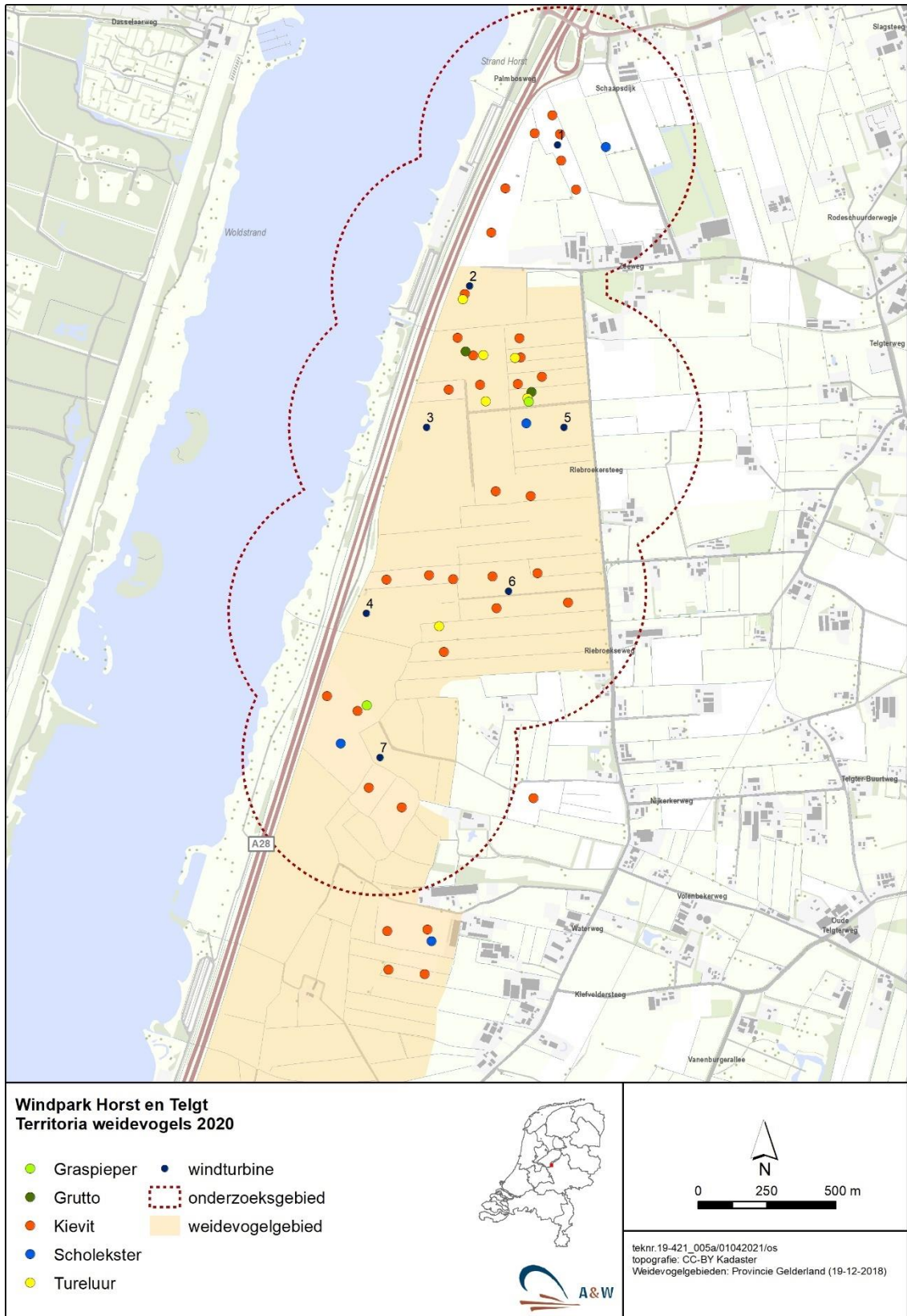
### 4.1 Resultaten inventarisatie broedvogels

#### Weidevogels

In het onderzoeksgebied is een deel aangewezen als weidevogelgebied (A01.01). Dit deel en de omgeving hiervan zijn gekarteerd op de aanwezigheid van weidevogels. Hierbij is de Kievit verspreid over het gebied aangetroffen waarbij de aanwezigheid van deze soort vooral in de noordelijk helft zich concentreert (figuur 4.1). Ook andere meer kritische soorten als Tureluur en Grutto worden hier aangetroffen. Voor de Kievit wordt een dichtheid van ongeveer 10 territoria per 100 ha vastgesteld. Voor de andere soorten ligt deze tussen de 1 tot 3 territoria per 100 ha. Deze dichtheden komen overeen met andere monitoringsgebieden in de provincie Gelderland (Meetnet provincie Gelderland, Slaterus & van Kleunen 2019).

Tabel 4.1 Resultaten inventarisatie weidevogels en jaarrond beschermde nestplaatsen.

Soort	Aantal territoria / broedpaar
<b>Weidevogels</b>	
Graspieper	2
Grutto	2
Kievit	35
Scholekster	4
Tureluur	6
<b>Jaarrond beschermde nestplaatsen</b>	
Boomvalk	1
Buizerd	3
Sperwer	1
<b>Overige soorten</b>	
Grasmus	1
Krakeend	1
Rietgors	2
Wilde eend	2
Witte kwikstaart	1

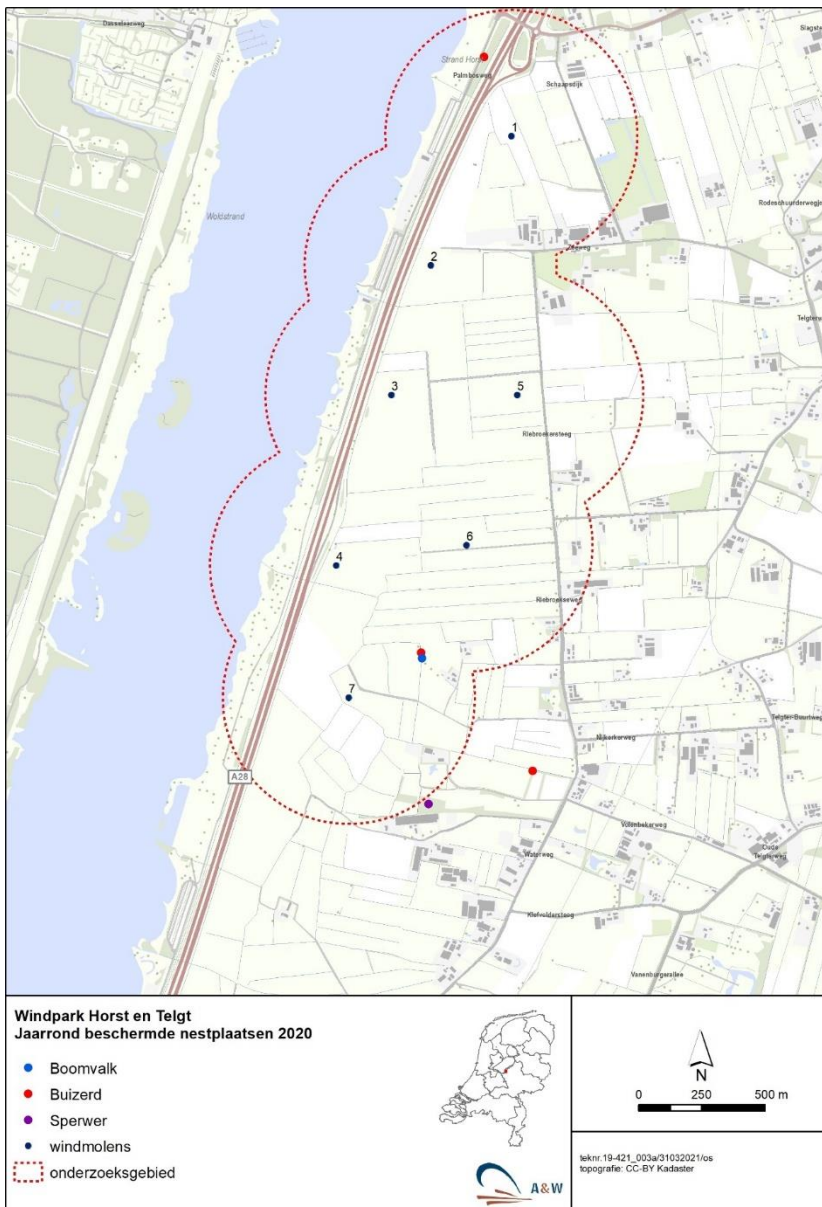


Figuur 4.1. Overzicht van de territoria van weidevogels in de omgeving van het windpark.

### Jaarrond beschermde nestplaatsen

Buiten het broedseizoen vallen de meeste nestplaatsen niet onder de bescherming van de Wet natuurbescherming (Wnb), maar een aantal vogelsoorten maakt gedurende het gehele jaar gebruik van de nestplaats of keert bijvoorbeeld jaarlijks terug op dezelfde plaats. Hun nesten en de functionele leefomgeving daarvan worden daarom het gehele jaar beschermd. Eén van de vogelsoorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn en waarvan zich nesten in de omgeving van het geplande windpark bevinden is de Buizerd.

Buizerds kunnen nesten hebben in hogere bomen in agrarisch gebied en langs de bosrand. In het voorjaar van 2020 zijn meerdere geschikte nestlocaties aangetroffen waarvan er drie nesten bezet waren door de Buizerd. Van deze lokale broedvogels zijn ook vliegbewegingen waargenomen in (de omgeving van) het voorgenomen windpark. Naast de Buizerd zijn ook bezette jaarrond beschermde nestplaatsen aangetroffen van Sperwer en Boomvalk (figuur 4.2).



Figuur 4.2. Locaties van jaarrond beschermde nestplaatsen in de omgeving van het voorgenomen windpark.

## 4.2 Resultaten tellingen vliegbewegingen

### Soorten en aantallen

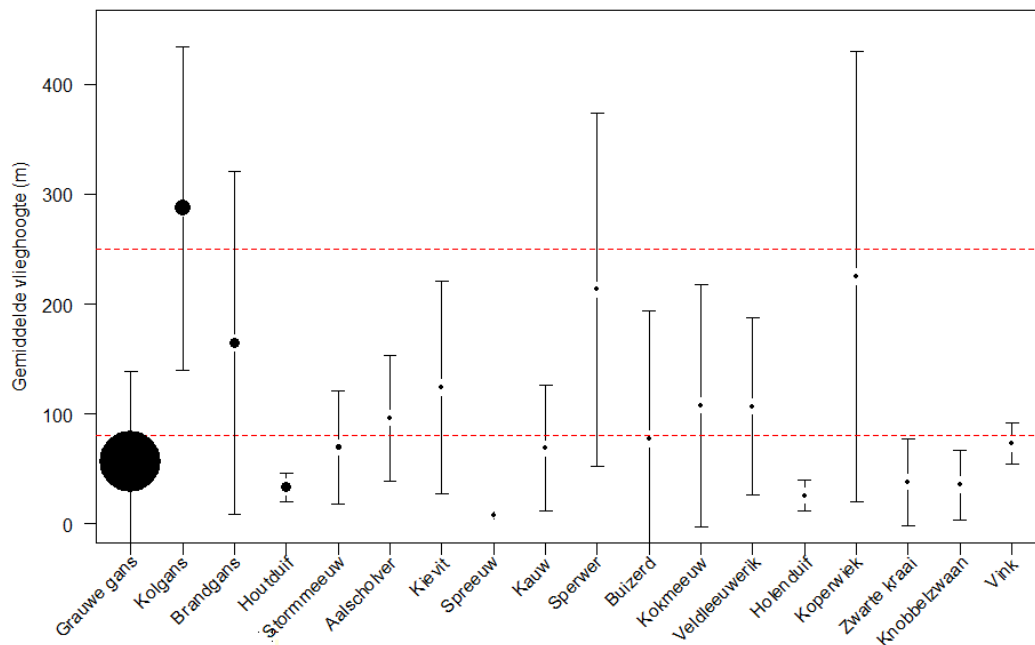
Tijdens de tellingen in de winterperiode zijn 27 soorten waargenomen. Een groot deel van deze soorten betreft vogels die in of in de directe omgeving van het voorgenomen windpark verblijven of de nabijgelegen wateren als slaappleats gebruiken. Deze soorten zijn tijdens meerdere tellingen aangetroffen. Het gaat hierbij om lokale vliegbewegingen van Grauwe gans, Brandgans, Kolgans, Buizerd, Stormmeeuw, Kievit en Spreeuw. Deze soorten zijn frequent waargenomen.

Tabel 4.2 Aantal vliegbewegingen en aantallen per soort per telling (vetgedrukt zijn niet-broedvogels Natura2000-gebied Veluwerandmeren).

Soort	23 jan		12 feb		13 mrt		14 okt		11 nov		8 dec		Totaal	
	N vliegbewegingen	N vogels	N vliegbewegingen	N vogels	N vliegbewegingen	N vogels	N vliegbewegingen	N vogels	N vliegbewegingen	N vogels	N vliegbewegingen	N vogels	N vliegbewegingen	N vogels
Aalscholver	-	-	1	8	5	18	1	1	-	-	-	-	7	27
Bergeend	1	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	40
Blauwe reiger	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1
Brandgans	3	52	7	178	5	64	-	-	-	-	3	55	18	349
Buizerd	-	-	2	3	1	1	1	2	-	-	-	-	4	6
Ekster	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	2
Graspieper	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	1	3
Grauwe gans	33	267	105	804	20	63	25	329	23	537	23	525	229	2525
Grote zilverreiger	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1
Holenduif	-	-	-	-	-	-	1	16	2	4	-	-	3	20
Houtduif	-	-	-	-	-	-	-	-	15	262	3	9	18	271
Kauw	-	-	-	-	-	-	4	280	1	4	-	-	5	284
Kievit	-	-	-	-	-	-	4	142	1	10	1	40	6	192
Knobbelzwaan	-	-	1	2	1	1	-	-	-	-	-	-	2	3
Kokmeeuw	-	-	-	-	-	-	2	34	1	4	1	10	4	48
Kolgans	2	9	2	118	-	-	47	1168	2	33	6	44	59	1372
Koperwiek	-	-	-	-	-	-	2	58	-	-	-	-	2	58
Kramsvogel	-	-	-	-	-	-	-	-	1	20	-	-	1	20
Sperwer	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-	4	4
Spreeuw	-	-	-	-	-	-	-	-	4	240	2	40	6	280
Stormmeeuw	1	20	-	-	-	-	3	11	3	10	4	10	11	51
Veldleeuwenk	-	-	-	-	-	-	3	37	-	-	-	-	3	37
Vink	-	-	-	-	-	-	1	40	1	10	-	-	2	50
Visarend	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1
Zilvermeeuw	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	2
Zilverplevier	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	2
Zwarte kraai	-	-	-	-	-	-	1	5	1	1	-	-	2	6
<b>Eindtotaal</b>	<b>40</b>	<b>388</b>	<b>118</b>	<b>1113</b>	<b>32</b>	<b>147</b>	<b>101</b>	<b>2129</b>	<b>58</b>	<b>1141</b>	<b>45</b>	<b>737</b>	<b>394</b>	<b>5655</b>

Een deel van deze soorten is ook pleisterend waargenomen op de akkers in het onderzoeksgebied. Het gaat om grotere groepen van Grauwe gans (tot 1000 ex.), Kolgans (900 ex.) en Brandgans (200 ex.) die in de wintermaanden in het gebied foerageren. Soorten als Smient en Kleine zwaan zijn niet in het onderzoeksgebied of tijdens vliegbewegingen waargenomen. De Zeearend is niet vliegend in het gebied gezien, maar wel eenmaal waargenomen in het onderzoeksgebied langs de oevers van het Veluwerandmeer ter hoogte van het voorgenomen windpark. Gezien de aanwezigheid van ganzen in het onderzoeksgebied is de verwachting dat de Zeearend ook incidenteel in het gebied zal rondvliegen om hier te foerageren.

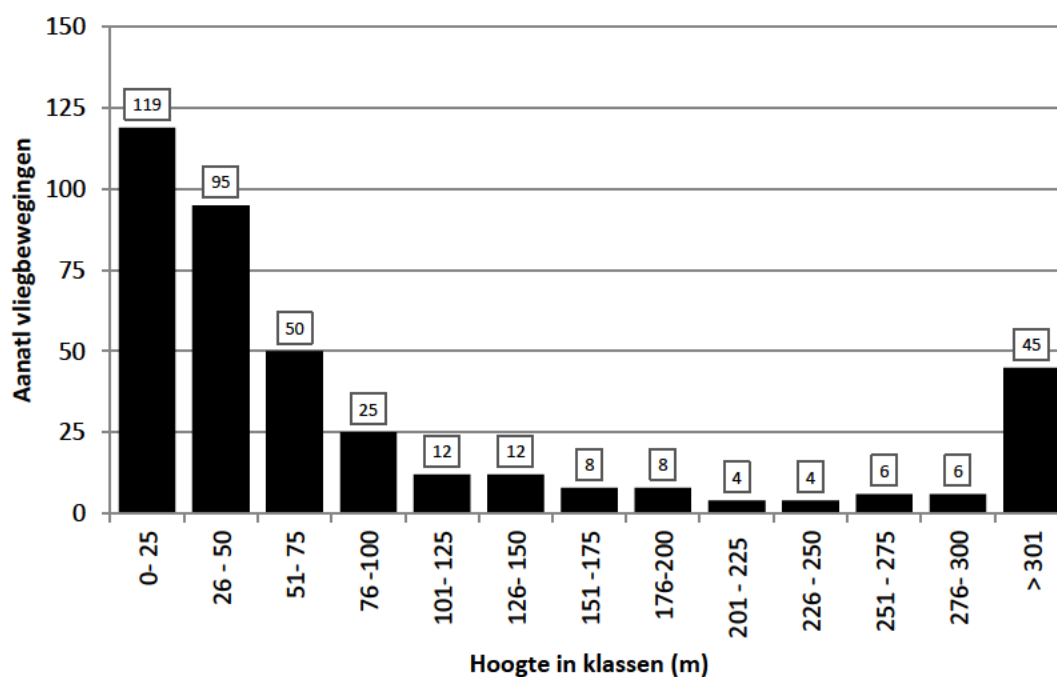
Daarnaast zijn er soorten waargenomen tijdens de najaarsmigratie. Het gaat dan onder meer om zangvogels zoals Vink, Veldleeuwerik en Kramsvogel. Bij de tellingen zijn enkele keren vliegbewegingen vastgesteld van de Aalscholver en Grote zilverreiger, beide soorten betreffen niet-broedvogelsoorten die zijn aangewezen voor het nabijgelegen Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Tijdens de tellingen in de wintermaanden zijn in het onderzoeksgebied tussen 32 en 101 vliegbewegingen per dag genoteerd. De meeste vliegbewegingen betreffen 1 of 2 exemplaren. Grotere groepen vogels die zijn waargenomen betreffen onder meer Kievit, Spreeuw, Houtduif, Grauwe gans en Kolgans.



Figuur 4.2. Gemiddelde vlieghoogten met daaromheen de standaarddeviaties van soorten die tijdens tellingen bij voorgenomen windpark Horst en Telgt overvliegend werden waargenomen en waarvan de vlieghoogte gemeten kon worden. De grootte van zwarte stippen is indicatief voor de gemiddelde groepsgrootte. De rode stippellijnen geven de tiphoogte en tiplaaft (rotorzone) weer van de geplande windturbines in het voorgenomen windpark Horst en Telgt.

### Vliegrichting en hoogte

Analyse van de gegevens wijst niet op een vaste vliegrichting door het voorgenomen windpark. De waargenomen vogelsoorten vlogen in verschillende richtingen. Tijdens de telling in oktober was er wel sprake van een duidelijke piek in de najaarsmigratie van de Kolgans, deze vlogen over het algemeen in zuidelijke richting. Uit de gegevens blijkt dat het grootste deel van de vliegbewegingen plaatsvindt op een relatief lage hoogte (tussen 5 en 50 meter). Het gaat hierbij vooral om vliegbewegingen van Grauwe gans, die vanaf de Veluwerandmeren op lage hoogte komen aanvliegen. Andere soorten zoals Houtduif, Grote zilverreiger en Spreeuw passeren ook onder de 50 m. Ongeveer 25% van alle vliegbewegingen vindt plaats binnen de zone van de 80 en 250 meter (de rotorzone van de turbines).



Figuur 4.3. Aantal vliegbewegingen per hoogteklasse.

## 5 Aanvaringsrisico's

---

### 5.1 Inleiding

In West-Europese windparken is sprake van een grote spreiding in het aantal aanvaringssslachtoffers (Rydell *et al.* 2012, Everaert 2014) waarbij vooral de ligging en het terreintype van belang zijn op het aantal aanvaringssslachtoffers en het soortenspectrum. In veel West-Europese windparken bestaan de voornaamste aanvaringssslachtoffers vooral uit watervogels, meeuwen en zangvogels. Het exacte soortenspectrum en de aantallen is sterk afhankelijk van de locatie (binnenland vs. kust), terreintype (agrarisch terrein vs. bos of wad) en de daarmee samenhangende hoeveelheid vliegbewegingen. Soorten die regelmatig als slachtoffer worden aangetroffen zijn o.a. Houtduif, Wilde eend, Buizerd, Kokmeeuw, Spreeuw, Kievit, Zilvermeeuw, Goudplevier, Veldleeuwerik, Stadsduif, Kleine mantelmeeuw, Stormmeeuw, Rode wouw, Torenvalk en Smient (Grünkorn *et al.* 2016).

In het binnenland is meestal sprake van diffuse trek (waarbij trekvogels in een breed front overtrekken) en niet van gestuwde trek (waarbij veel vliegbewegingen zijn geconcentreerd in een klein gebied) zoals bij sommige locaties langs de kust. Gezien de locatie van het voorgenomen windpark in het binnenland worden relatief lage aantallen vliegbewegingen van trekvogels verwacht. Het is mogelijk dat migrerende vogels de oevers van de Veluwerandmeren vlogen, hoewel dit in een veel lagere intensiteit zal zijn dan langs de kust. Bovendien vliegen vogels op seizoensmigratie normaliter hoger dan de tiphoogte van turbines. Bij aanvaringsrisico's gaat het met name om de frequente vliegbewegingen van vogels ter plaatse of in de nabije omgeving. Dit speelt dan bij broedvogels, bewegingen tussen rust/slaapplaats en foerageergebied.

In dit hoofdstuk wordt in meer detail ingegaan op de aanvaringsrisico's voor de relevante vogelsoorten. Hierbij wordt als eerste een beschrijving gegeven van de aanvaringsrisico's bij de verschillende soortgroepen in het voorgenomen windpark. Aangezien tijdens de veldinventarisaties mogelijk soorten zijn gemist die op basis van hun verspreiding wel een potentieel risico op aanvaring lopen, is in bijlage 1 de complete soortenlijst weergegeven op basis van de NDFF met per soort een inschatting van het aanvaringsrisico voor het voorgenomen windpark. Daarna wordt voor de soorten die zijn waargenomen tijdens de veldinventarisaties een overzicht gegeven van de mortaliteit per soort zoals berekend met het Flux Collision Model (zie hoofdstuk 3).

### 5.2 Aanvaringsrisico's per soortgroep

#### Eenden, ganzen en zwanen

De ervaring is dat ganzen en zwanen windturbines goed kunnen ontwijken en relatief weinig slachtoffer worden van windturbines. Uitzonderingen hierop zijn Knobbelzwaan en Grauwe gans zijn, die in verhouding vaker als turbineslachtoffer bij andere windparken in Europa worden gemeld (<https://lfu.brandenburg.de/>). In andere monitoringsprogramma's zien we weinig slachtoffers onder deze soorten en we zien dat de meeste vliegbewegingen in het voorgenomen windpark Horst en Telgt onder de rotorzone plaatsvinden (figuur 4.2). De Grauwe gans is echter de laatste jaren sterk toegenomen en lokaal zeer talrijk in de omgeving van windparken waardoor de kans op aanvaring is toegenomen. Knobbelzwaan en Grauwe gans worden ook regelmatig in de omgeving van het voorgenomen windpark waargenomen. Van deze soorten zijn in de afgelopen jaren in de winter in grotere groepen in het open graslandgebied aanwezig, het gaat hierbij om enkele honderden foeragerende Knobbelzwanen en Grauwe ganzen (NDFF). Dit geldt



ook voor de Brandgans en Kolgans. Deze soorten zijn naar verwachting afkomstig van de Veluwerandmeren die als slaapplaats kunnen worden gebruikt.

Soorten als Kleine zwaan en Wilde zwaan zijn recent maar beperkt aangetroffen in het graslandgebied en het naastgelegen deel van het Veluwerandmeer. Vanaf 2015 is het zwaartepunt van de winterverspreiding van de Kleine zwaan mede door de warmere winters opgeschoven naar het noordoosten waarbij de aantallen in Duitsland sterk toenamen, tot bijna een derde van de flyway. Verder is er sprake van de veranderingen in voedselgewoontes. Voorheen zaten de Kleine zwanen vooral op gras, werd in 2015 bijna de helft op akkers gezien. Het gaat dan vooral om wintergraan, bietenresten, stoppel (vermoedelijk grotendeels maïs) en koolzaad. Opvallend in deze context is dat in ons land tegenwoordig juist veel zwanen tot ver in het seizoen op waterplanten in de grote wateren (Randmeren, IJsselmeergebied) foerageren. Klassieke zwanengebieden met grasland, zoals het Groene Hart en de Eempolders zijn minder in trek ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)). Nederland ligt aan de zuidwestrand van het overwinteringsgebied van de Wilde zwaan en is in Europees opzicht van betrekkelijk geringe betekenis voor deze soort. Het aantal Wilde zwanen dat Nederland bezoekt is gewoonlijk klein (minder dan 2500 ex.), maar neemt snel toe bij strenge vorst en zware sneeuwval ten noordoosten van ons land. Groepen zoeken zowel open agrarische akkergebieden op (Veenkoloniën, Noordoostpolder, Wieringermeer) als grote open wateren (Veluwemeer). Voor deze soort is het graslandgebied in het voorgenomen windpark minder aantrekkelijk. Het aanvaringsrisico voor deze beide zwanensoorten wordt als laag ingeschat.

Van soorten als Smient, Krakeend en Krooneend zijn weinig waarnemingen bekend uit het graslandgebied en het naastgelegen deel van het Veluwerandmeer. Soorten als Kuifeend en Tafeleend worden wel in grote aantallen op het aangrenzende deel van het Veluwerandmeer (Nuldernauw) gezien, maar worden niet verwacht in het voorgenomen windpark. Dit in tegenstelling tot de Wilde eend. Dit is een algemene soort en het aanvaringsrisico voor deze soort in het voorziene windpark is ingeschat als matig.

### **Overige watervogels**

Overige soorten watervogels (Aalscholver, rallen, futen, reigers) komen vooral voor rond de Veluwerandmeren aan de westkant van het geplande windpark. Van de Roerdomp zijn enkele waarnemingen bekend langs de oevers van het Nuldernauw. Deze soort wordt vanwege het terreintype niet verwacht in het voorgenomen windpark. Koereiger is een dwaalgast in Nederland en de waarneming van een Koereiger betreft een incidentele waarneming in de ruime omgeving van de geplande windturbines. De Grote zilvereiger is jaarrond aanwezig in het voorgenomen windpark en omgeving. Het gaat hierbij om groepen tot 16 exemplaren. De soort wordt niet of nauwelijks aangetroffen als aanvaringssslachtoffer in windparken in Europa en de kans op aanvaring wordt als laag ingeschat. Aalscholwers worden vooral aangetroffen rond en op het Nuldernauw, hier was tot 2015 een grote slaapplaats aanwezig. De waarnemingen van Ooievaar betreffen veelal grotere groepen overvliegende exemplaren. De ervaring uit andere windparken is dat met name soorten als Ooievaar en Aalscholver regelmatig slachtoffer worden van een aanvaring. Het aanvaringsrisico voor deze soorten in het voorgenomen windpark is daarom ingeschat als matig. Het aanvaringsrisico van Meerkoet, Waterhoen, Fuut is aanzienlijk kleiner omdat deze soorten vooral onder de rotorhoogte vliegen waardoor het aanvaringsrisico in het voorgenomen windpark minimaal is en als laag is ingeschat.

### **Roofvogels en uilen**

Verschillende soorten roofvogels en uilen komen in de omgeving van het voorgenomen windpark voor. De kans op aanvaring is voor een aantal soorten, zoals de uilen, als laag ingeschat. Vooral de soorten die veel gebruik van thermiek en langere tijd rondzweven in combinatie met een

broedgeval, zoals Buizerd en Torenvalk lopen een hoog risico op aanvaring. Ook soorten als Zeearend en Wespendif hebben door dit type vlieggedrag een verhoogd risico op aanvaring. Deze soorten komen vooral voor in de ruime omgeving van het windpark en zijn incidenteel in het voorgenomen windpark aangetroffen (bron: NDFF). Het aanvaringsrisico wordt voor deze soorten in het voorgenomen windpark daarom als laag ingeschat.

### Zangvogels

Een groot deel van de aanwezige zangvogelsoorten loopt een lage kans op aanvaring. Deze worden ter hoogte van de turbines niet of nauwelijks verwacht, en de kans op slachtoffers is daarmee vooral theoretisch. Een van de soorten die wel een hogere kans op aanvaring heeft en waaronder slachtoffers worden verwacht, is de Spreeuw, die in grote aantallen doortrekt of tijdens de winterperiode lokaal in grote groepen aanwezig kan zijn. Ook in andere windparken wordt de Spreeuw relatief vaak als slachtoffer aangetroffen. Andere soorten met een hogere risico op aanvaring in het voorgenomen windpark zijn Huiszwaluw, Gierzwaluw, Zanglijster en andere lijsterachtigen.

### Overige soorten

De omgeving van het voorgenomen windpark vormt geschikt leefgebied (vooral buiten de broedtijd) voor verschillende soorten meeuwen, met name Kokmeeuw, Zilvermeeuw, Kleine mantelmeeuw en Stormmeeuw. Meeuwen worden in andere windparken regelmatig als turbineslachtoffers aangetroffen en ook hier is de kans op aanvaring voor deze soorten naar schatting matig tot hoog. Dit geldt ook voor een aantal andere soorten, zoals Houtduif, Kauw en Zwarte kraai, waarvoor het geplande windpark en omgeving geschikt is als leefgebied. Een deel van het gebied is aangewezen als weidevogelgebied. Kansen op aanvaring zijn in het broedseizoen maar beperkt, zeker gezien de huidige hoogte van windturbines. De aanvaringskansen voor Kievit liggen hoger in de andere maanden van jaar wanneer deze soort in groepen foerageert.

## 5.3 Mortaliteit

De voorgenomen turbines hebben een tiphoogte van 250 m, een rotordiameter van 170 m en een ashoogte van 165 m. Vlieghoogtes tussen de 80 en 250 meter in het voorgenomen windpark hebben daardoor een reëel risico op aanvaring. In figuur 5.1 zijn per soort de gemiddelde vlieghoogtes van alle vastgestelde vliegbewegingen weergegeven. Hieruit blijkt de ruime spreiding in de vlieghoogte per soort, en ook dat een deel van de soorten onder de aanvaringszone blijft. De meeste vliegbewegingen betreffen ganzen waaronder het overgrote deel afkomstig is van de Grauwe gans. Het gaat hierbij vooral om de dagelijkse vliegbewegingen die veelal afkomstig zijn van de slaappleatsen op de Veluwerandmeren, waarbij deze soort de omringende graslanden en akkers gebruikt als foerageergebied en/of te pleisteren. Dit geldt ook voor de Brandgans, Kolgans, Stormmeeuw, Kokmeeuw en Bergeend. Bij de overige soorten is er een relatie met de agrarische omgeving van het onderzoeksgebied, het open akker en graslandgebied.

### Mortaliteit wintervogels

Zoals beschreven in hoofdstuk 3, is per soort en per locatie de mortaliteit uitgerekend met behulp van het Flux Collision Model (Kleyheeg-Hartman *et al.* 2018). Volgens de modelberekeningen bedraagt de totale mortaliteit bij de zeven turbines ongeveer 2 slachtoffer per winterseizoen. Van de 27 soorten die vliegend zijn waargenomen, wordt voor 14 soorten een minimale hoeveelheid aan aanvaringslachtoffers verwacht, met minder dan 1 slachtoffer per winterseizoen. De reden voor de lage mortaliteit is dat veel vliegbewegingen onder of boven rotorhoogte plaatsvinden.

De verschillen in mortaliteit worden vooral bepaald door het aantal vliegbewegingen ter hoogte van het voorgenomen windpark, de vlieghoogtes en de mate waarin de vogels erin slagen om succesvol de turbines te ontwijken (de ontwijkingskans). Zoals gezegd bestaat een groot deel van de vliegbewegingen uit Grauwe gans. Deze soort vliegt echter grotendeels onder de rotorhoogte; slechts 12% van de waarnemingen vond plaats op hoogtes tussen 80 - 250 m. Daarnaast is bekend dat ganzen een hoge ontwijkingskans hebben. Het resultaat is dat de berekende mortaliteit per winterseizoen laag is.

Tabel 5.1 Aantal vliegbewegingen en exemplaren tussen de 80 en 250 meter per soort, per soort het aantal verwachte aanvaringslachtoffers per winterseizoen, gebaseerd op het Flux-Collision Model (Kleyheeg-Hartman et al. 2018), 1% norm.

Soort	Staat van Instandhouding	Aantal vliegbewegingen	Aantal exemplaren	Mortaliteit	1%-norm
Grauwe gans	Gunstig	32	276	0,114	927
Kolgans	Gunstig	12	181	0,151	2553
Brandgans	Gunstig	12	232	0,187	720
Aalscholver	Gunstig	5	15	0,470	40
Stormmeeuw	Gunstig	3	11	0,031	546
Kokmeeuw	Gunstig	2	34	0,138	400
Kievit	Matig ongunstig	2	78	0,111	856
Sperwer	Gunstig	1	1	0,005	39
Veldleeuwerik	Matig ongunstig	1	3	0,044	122
Buizerd	Gunstig	1	2	0,025	40
Koperwiek	Matig ongunstig	1	8	0,072	356
Vink	Gunstig	1	10	0,055	6165
Kauw	Onbekend	1	40	0,312	1224
Bergeend	Gunstig	1	40	0,422	100
<b>Totaal</b>				<b>2,137</b>	

Het moet worden benadrukt dat deze cijfers zijn gebaseerd op modelberekeningen waarbij sprake is van een aantal onzekerheden. Ondanks deze onzekerheden geven de analyses een goede indicatie onder welke soorten aanvaringslachtoffers kunnen optreden, en in welke mate. Het is duidelijk dat vooral ganzen, meeuwen, Kievit en een aantal zangvogels risico lopen op aanvaring. Deze resultaten zijn in lijn met andere studies en monitoringsonderzoeken.

De meeste soorten wintervogels in tabel 5.1 hebben een gunstige staat van instandhouding (bron: Sovon), met uitzondering van Kievit, Veldleeuwerik en Koperwiek. De staat van instandhouding van overwinterende Kauwen in Nederland is onbekend.

Uit tabel 5.1 blijkt dat de mortaliteit voor alle soorten < 1 slachtoffer per jaar is. Deze zeer lage mortaliteit kan voor de meeste soorten als incidenteel worden beschouwd, met gemiddeld één slachtoffer per periode van >10 jaar (in sommige gevallen tientallen jaren). Deze mortaliteit is dusdanig laag dat negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding kunnen worden uitgesloten. Bij enkele soorten worden iets frequenter slachtoffers worden verwacht zoals bij Brandgans, Aalscholver, Kokmeeuw, Kievit, Vink, Kauw en Bergeend, met gemiddeld 1 slachtoffer per periode van 2–8 jaar.

Het effect van sterfte door aanvaringen met windturbines wordt in Nederland vaak getoetst door middel van de zogenaamde 1%-norm. Het uitgangspunt van de 1%-norm is dat de additionele sterfte niet meer mag bedragen dan 1% van de natuurlijk sterfte binnen de relevante populatie. In dat geval wordt gesteld dat de totale jaarlijkse sterfte niet leidt tot een significant negatief effect op de soort. Voor alle soorten uit tabel 5.1 geldt dat de mortaliteit zeer ruim onder de 1%-norm blijft. Zoals gezegd is de mortaliteit bij Brandgans, Aalscholver, Kokmeeuw, Kievit, Vink, Kauw en Bergeend iets hoger dan bij de andere soorten. Al deze soorten hebben voor hun winterpopulaties een gunstige staat van instandhouding, met uitzondering van Kievit (matig ongunstig) en Kauw (onbekend). De 1%-norm van deze twee soorten ligt enkele duizenden malen hoger dan de verwachte mortaliteit waarmee negatieve effecten op de staat van instandhouding kunnen worden uitgesloten.

### Mortaliteit broedvogels

Voor de aanwezige weidevogels zijn de kansen op aanvaring in het broedseizoen maar beperkt, zeker gezien de rotorhoogte van windturbines en het lage aantal territoria. De Kievit komt in het onderzoeksgebied in hogere aantallen voor. De risico's op aanvaring voor deze soort in het voorgenomen windpark liggen echter hoger in de andere maanden van het jaar wanneer deze soorten in groepen foerageren. Naar schatting zal het aantal aanvaringsslachtoffers voor de Kievit tussen de 0 en 1 per jaar liggen. De aantallen slachtoffers liggen (ruim) onder de 1%-norm en ondanks de matige ongunstige staat van instandhouding kunnen verdere negatieve effecten worden uitgesloten.

De hoogste risico's op aanvaring liggen vooral bij de broedende roofvogels in het onderzoeksgebied. Van een aantal soorten is bekend dat deze relatief vaak aanvaringsslachtoffers worden. De Buizerd staat hoog op de lijst met gevonden roofvogels, die dood zijn aangetroffen onder windturbines in Noord-Europa (<https://lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>). Uit een andere studie blijkt dat deze soort in het broedseizoen meer dan 30% van de vliegbewegingen binnen de rotorzone plaatsvinden (Koopmans 2020). De meeste aanvaringen vinden plaats tijdens het broedseizoen en het merendeel van de dodelijke slachtoffers zijn volwassen vogels (Langgemach & Dürr 2016). Gezien het aanvaringsrisico en verwachte vliegactiviteit van de drie broedparen Buizerd in het onderzoeksgebied zijn periodieke aanvaringsslachtoffers niet uit te sluiten. Echter gezien de gunstige ontwikkelingen van de populatie en de 1% norm kunnen negatieve effecten op de staat van instandhouding worden uitgesloten.

Ook de andere roofvogels, zoals Sperwer en Boomvalk die in de omgeving van het voorgenomen windpark broeden, lopen in principe een risico op aanvaring. Ook onder Boomvalk en Sperwer kunnen slachtoffers niet worden uitgesloten, hoewel onder deze soorten geen structurele slachtoffers worden verwacht. De aantallen slachtoffers liggen (ruim) onder de 1%-norm en negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding kunnen worden uitgesloten.

Tabel 5.2 Staat van instandhouding, populatiegrootte, natuurlijke mortaliteit en 1% norm per soort.

Soort	Svl	NL pop	Nat mort (%)	1% norm
<b>Broedvogels</b>				
Buizerd	Gunstig	40500	0,100	41
Boomvalk	Matig ongunstig	1725	0,255	4
Sperwer	Gunstig	9900	0,310	31
Kievit	Matig ongunstig	405000	0,295	1195

Tijdens de tellingen is eenmaal een pleisterende Zeearend waargenomen in een boom aan de westkant van het onderzoeksgebied. Het voorgenomen windpark ligt tussen twee nestlocaties (Veluwemeer en Eemmeer) van de Zeearend, op 15 tot 20 kilometer (Van Rijn, *et al.* 2021). Gezien de grote actieradius van deze soort kan er sprake zijn van vliegbewegingen langs of door het voorgenomen windpark (<https://werkgroepzeearend.nl/>), waarbij de soort in aanvaring kan komen met de geplande windturbines. Hoewel de kans op aanvaring voor het voorgenomen windpark als laag wordt ingeschat, kunnen incidentele slachtoffers niet worden uitgesloten. De staat van instandhouding wordt voor deze soort als gunstig beoordeeld en de populatie is de laatste jaren sterk toegenomen. De huidige Nederlandse populatie is echter (nog) klein (20 broedparen in 2020) waardoor een aanvaringslachtoffer een relatief groot effect op de Nederlandse broedpopulatie kan betekenen. De mate van impact is echter onzeker, omdat deze ook afhangt van de verdere, naar verwachting positieve, ontwikkeling van het broedvogelbestand.

Onder de overige broedvogels zullen aanvaringslachtoffers minimaal zijn en een enkele keer voorkomen. Veel van deze soorten zijn overdag actief (wanneer de turbines goed zichtbaar zijn) en vliegen normaliter laag (onder rotorhoogte), waardoor sprake is van een zeer lage kans op aanvaringslachtoffers. De aantallen slachtoffers onder deze soorten zullen naar verwachting (ruim) onder de 1%-norm liggen en kunnen negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding worden uitgesloten.

#### **5.4 Relatie met Natura 2000 gebieden**

Op korte afstand van het voorgenomen windpark ligt het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Daarnaast is het Natura2000-gebied Veluwe gelegen op ongeveer 4 km ten oosten van het geplande windpark. Deze gebieden zijn aanwezig voor een aantal habitattypen en soorten waaronder enkele broedvogels en niet-broedvogels. In deze paragraaf wordt de relatie van deze soorten met het voorgenomen windpark beschreven en het risico op aanvaring van deze vogelsoorten besproken.

##### **Natura 2000-gebied Veluwerandmeren**

Voor de meeste soorten van de Natura 2000-gebieden vormen de open akkers en grasland in het voorgenomen windpark geen geschikt leefgebied en is de afstand tussen het leefgebied en het voorgenomen windpark te groot (o.a. Altenburg & Wymenga en Feddes/Olthof 2019). Zo zijn de Lepelaar, Roerdomp, Grote karekiet, eenden en futen vooral gebonden aan de wateren en de oevers van de Veluwerandmeren en deze soorten zullen slechts incidenteel het geplande windpark passeren. Voor een aantal soorten is er wel potentie als foerageergebied in de winterperiode. Het kan dan gaan om Kleine zwaan, Smient en Grote zilverreiger. Ook een soort als Aalscholver gebruikt (de oevers van) de Veluwerandmeren als slaapplek en foerageert in de omgeving en kan hierbij het voorgenomen windpark passeren.

Tijdens de telling zijn twee niet-broedvogels van dit nabijgelegen Natura 2000-gebied waargenomen in het onderzoeksgebied, namelijk Grote zilverreiger en Aalscholver. Tijdens de tellingen in de winter van 2020 is slechts één exemplaar van de Grote zilverreiger vliegend waargenomen. Uit de gegevens van de NDFB blijkt dat ook grotere groepen in het gebied aanwezig zijn. Deze concentraties hangen veelal samen met de beschikbaarheid van muizen waarop deze soort jaagt in de winter en variëren per jaar. De slaapplekken van deze soorten liggen op 3 tot 5 km van het onderzoeksgebied ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)). Naar verwachting zijn deze exemplaren daarvan afkomstig. Bij de dagelijkse bewegingen kunnen deze het voorgenomen windpark passeren. Voor deze soort wordt het aanvaringsrisico als laag ingeschat, mede door

de lage vlieghoogte van de soort. Ook bij andere onderzoeken zijn dagelijkse vliegbewegingen van deze soort vooral lager dan 50 meter vastgesteld (Kappers & Klop 2020). Naar schatting zal het aantal aanvaringslachtoffers van deze soort zeer beperkt zijn en een enkele keer voorkomen waardoor de aantallen slachtoffers (ruim) onder de 1%-norm liggen en negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding kunnen worden uitgesloten.

De Aalscholver is regelmatig waargenomen tijdens de tellingen waarbij de soort dagelijkse vliegbewegingen maakt tussen de foerageergebieden en de slaappleatsen. Deze liggen ten noorden (Harderwijk) en ten zuiden van het onderzoeksgebied waarbij de aantallen in de winter variëren. De vastgestelde vliegbewegingen zijn naar verwachting afkomstig van deze slaappleatsen. Op basis van het veldonderzoek wordt voor de Aalscholver jaarlijks 0 tot 1 aanvaringslachtoffer verwacht. Deze aantallen liggen onder de 1%-norm en negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding kunnen worden uitgesloten.

Vliegbewegingen van Kleine zwanen en Smient zijn tijdens het veldonderzoek niet vastgesteld. Uit telgegevens afkomstig van de NDFF blijkt dat Kleine zwanen zelden (niet jaarlijks) in het onderzoeksgebied zijn waargenomen. Op het naastgelegen Nuldernauw zijn de afgelopen jaren groepen tot 36 exemplaren waargenomen. Grotere groepen overnachten verder naar het noorden in het Wolderwijd of Harderbroek. De Smient is de laatste jaren niet meer waargenomen in het onderzoeksgebied (NDFF). Groepen tot 300 exemplaren worden aangetroffen op 8 tot 10 kilometer van het gebied. Gezien de waarnemingen van de afgelopen jaren, de aanvaringsrisico's en het uitgevoerd veldonderzoek is de verwachting dat een aanvaringslachtoffer onder deze soorten incidenteel van aard zal zijn waardoor negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding van deze soorten kunnen worden uitgesloten.

### **Natura 2000-gebied Veluwe**

Op aanvraag van de opdrachtgever is het onderstaande paragraaf toegevoegd aan de rapportage. Een analyse van de gevoeligheid voor windturbines voor de kwalificerende soorten van Natura 2000-gebied Veluwe is gegeven in Altenburg & Wymenga en Feddes/Olthof (2019) en Klop *et al.* (2020). Uit deze studies blijkt dat vooral de Wespendif relevant is bij de ontwikkeling van windenergie rondom de Veluwe. Hieronder wordt in meer detail op de effecten op deze soort ingegaan.

Op basis van de sterke binding aan hun habitats en de lage vlieghoogte worden de risico's op aanvaring voor IJsvogel, Draaihals, Zwarte specht en de meeste relevante zangvogels als laag tot matig ingeschat (Altenburg & Wymenga en Feddes/Olthof 2019). Naast de Wespendif zijn de risico's het hoogst voor de Nachtzwaluw en Boomleeuwerik, maar dit is afhankelijk van de locatie en het terreintype waarin de turbines staan. Beide soorten zijn sterk gebonden aan de heidevelden en bosgebieden in de Veluwe. Het zijn daarom geen risicosoorten voor de ontwikkeling van windenergie buiten Natura 2000-gebied de Veluwe, zoals hier bij voorgenomen windpark Horst en Telgt.

### Wespendif

De Wespendif broedt in de bossen op de Veluwe en kan tot op ruime afstand van het nest foerageren (Van Manen 2001). Uit onderzoek blijkt dat de soort vooral in het bos en directe omgeving foerageert en dat de wespendifven van de Veluwe de open gebieden om de Veluwe heen grotendeels vermijden (van Manen & Sierdsema 2008; van Manen *et al.* 2011). Het open grasland in het voorgenomen windpark zal daarom naar verwachting hooguit incidenteel gebruikt worden door foeragerende wespendifven afkomstig van de Veluwe. Dit wordt ook ondersteund door het beperkt aantal waarnemingen van deze soort in de omgeving van het voorgenomen windpark in de afgelopen 10 jaar (bron: NDFF). Voor de Wespendif is geen aanvullend

onderzoek uitgevoerd, aangezien het gebruik van het voorgenomen windpark en de directe omgeving als incidenteel zijn ingeschat en hiermee het risico op aanvaring als laag is ingeschat.

Voor de Wespandief is in een separaat onderzoek (Klop *et al.* 2020) in detail onderzocht wat de effecten zijn van plaatsing van turbines op en rondom de Veluwe. Hieruit blijkt dat plaatsing van turbines binnen 8 km van de Veluwe onder voorwaarden mogelijk is. Bepalende factoren daarbij zijn het aantal beoogde turbines en de afstand tot de Veluwerand. Hoewel het risico op aanvaring voor het voorgenomen windpark als laag wordt ingeschat, kunnen slachtoffers onder deze soort niet worden uitgesloten. Het aanvaringsmodel dat in bovenstaande studie is gebruikt, kan antwoord geven op de vraag wat de verwachte mortaliteit is onder Wespandieven bij de zes turbines bij Ermelo. De vijf turbines langs de A28 liggen op afgerond 4 km, de twee oostelijke turbines op afgerond 3 km. Het ontwijkingpercentage ligt in de orde van grootte van 95% tot 99,5%. Bij een worst-case ontwijkingpercentage van 95% ligt de verwachte mortaliteit op 0,10 slachtoffers per jaar (tabel 5.3). Bij hogere percentages valt de mortaliteit lager uit (0,01–0,04 slachtoffers per jaar).

Tabel 5.3 Verwachte mortaliteit onder Wespandief bij verschillende ontwijkingpercentages.

Turbines	Mortaliteit bij ontwijkingpercentage			
	95%	98%	99%	99,5%
5 turbines op 4 km	0,07	0,03	0,02	0,01
2 turbines op 3 km	0,03	0,01	0,01	0,00
<b>Totaal</b>	<b>0,10</b>	<b>0,04</b>	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>

De verwachte effecten van het voorgenomen windpark staan niet op zichzelf. In de RES-regio's rondom de Veluwe spelen meerdere initiatieven voor windenergie, die in cumulatie kunnen doorwerken op de instandhoudingsdoelen, waaronder de Wespandief, van het Natura 2000-gebied. De effecten van de relevante initiatieven voor windenergie worden daarom cumulatief beoordeeld en getoetst door de provincie Gelderland, in hoeverre deze kunnen leiden tot een aantasting van het instandhoudingsdoel van de Wespandief op de Veluwe.

## 6 Conclusies en aanbevelingen

---

### 6.1 Conclusies

Op basis van verspreidingsgegevens, habitatvoorkeur, vlieggedrag en monitoringsdata uit andere windparken is een lijst samengesteld van 161 soorten, waaronder potentiële aanvaringssslachtoffers kunnen vallen. Voor enkele soorten kan op basis van het voorkomen in en rond het voorgenomen windpark worden verwacht dat sprake zal zijn van meer structurele en jaarlijkse slachtoffers. Dit geldt onder meer voor broedvogels in de directe omgeving van de windturbines maar ook soorten die in de winter van het open grasland en akkergebied in het voorgenomen windpark gebruik maken. De voornaamste risicosoorten zijn watervogels (Grauwe gans) en roofvogels (Buizerd), duiven en meeuwen (Houtduif, Kokmeeuw, Zilvermeeuw) en Spreeuw.

Voor het grootste deel van de broedvogel- en niet-broedvogelsoorten waarvoor de Natura 2000-gebieden Veluwerandmeren en Veluwe zijn aangewezen, is er geen relatie met de locatie van het voorgenomen windpark of is de aanwezigheid incidenteel. Het risico voor aanvaring ligt voor deze soorten vooral bij de Aalscholver. Voor de overige relevante soorten als Smient, Kleine zwaan en Wespendif wordt het aanvaringsrisico als laag ingeschat.

In de winter en voorjaar en zomer van 2020 zijn aanvullende onderzoeken uitgevoerd naar de vliegbewegingen van wintervogels, aanwezigheid van jaarrond beschermde nestplaatsen – roofvogels en weidevogels. In het onderzoeksgebied zijn verschillende soorten weidevogels aangetroffen, waaronder Kievit, Grutto, Tureluur en Scholekster. De dichtheden komen overeen met andere gebieden in de provincie Gelderland. In het onderzoeksgebied zijn nesten van Buizerd (3), Sperwer (1) en Boomvalk (1) aanwezig.

Tijdens de tellingen in de winterperiode van 2020 zijn 27 soorten waargenomen waaronder Aalscholver en Grote zilverreiger. Een groot deel van deze soorten betreft vogels die in of in de directe omgeving van het voorgenomen windpark verblijven of de nabijgelegen wateren als slaapplek gebruiken. Uit de gegevens blijkt dat het grootste deel van de vliegbewegingen plaatsvinden op een relatief lage hoogte (tussen 5 en 50 meter). Ongeveer 25% van alle vliegbewegingen vindt plaats binnen de rotorzone van 80 en 250 meter.

Op basis van de veldinventarisaties zijn modelberekeningen uitgevoerd van de aanvaringssslachtoffers. Volgens de modelberekeningen bedraagt de totale mortaliteit bij de zeven turbines ongeveer 2 slachtoffers per winterseizoen. Voor vrijwel alle soorten is een minimale hoeveelheid slachtoffers berekend, met in totaal voor al deze soorten minder dan 1 slachtoffer per jaar. Op basis van expert judgment is dit ook bepaald voor de lokaal broedende weidevogels. De hoogste risico's op aanvaring liggen vooral bij de broedende roofvogels in het onderzoeksgebied. Gezien het aanvaringsrisico en verwachte vliegactiviteit van de Buizerd zijn van deze soort jaarlijks aanvaringssslachtoffers te verwachten. Voor de andere roofvogelsoorten (Boomvalk en Sperwer) zal het aantal jaarlijkse aanvaringssslachtoffers per soort tussen de 0 tot 1 vallen. Voor deze soorten geldt dat de aantallen slachtoffers onder de 1%-norm liggen en dat negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding kunnen worden uitgesloten.

Op basis van het veldonderzoek wordt voor de Natura 2000 niet-broedvogel Aalscholver jaarlijks 0 tot 1 aanvaringssslachtoffer verwacht. Gezien de waarnemingen van de afgelopen jaren, aanvaringsrisico's en het uitgevoerd veldonderzoek is de verwachting dat het aantal aanvaringssslachtoffers onder de overige soorten van de Natura2000-gebied Veluwerandmeren



zeer beperkt zullen zijn waardoor deze onder de 1%-norm liggen en negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding kunnen worden uitgesloten.

Voor de Wespendif is het gebruik van het voorgenomen windpark en de directe omgeving als incidenteel ingeschat en hiermee het risico op aanvaring als laag beoordeeld. Hoewel het risico op aanvaring voor het voorgenomen windpark als laag wordt ingeschat, kunnen slachtoffers onder deze soort niet worden uitgesloten. Op basis van modelberekeningen en een ontwijkingspercentage van 95% ligt de verwachte mortaliteit van het voorgenomen windpark op 0,1 slachtoffers per jaar. Dit is onder de juridische drempelwaarde (1%-norm) van 0,26. Deze effecten dienen in samenhang met de relevante initiatieven voor windenergie rond de Veluwe te worden beoordeeld ten aanzien van het instandhoudingsdoel van de Wespendif op de Veluwe.

Ook bij de overige relevante soorten kan sprake zijn van cumulatieve effecten in samenhang met andere ontwikkelingen, die een mogelijk effect kunnen hebben op de instandhoudingsdoelen van de kwalificerende soorten van de nabij gelegen Natura 2000-gebieden. Deze cumulatieve effecten moeten in een Passende Beoordeling nader worden uitgewerkt en getoetst aan de Wet natuurbescherming.

## **6.2 Aanbevelingen**

### **Ontheffing Nb-wet**

Voor een aantal soorten, waaronder Buizerd, Kievit, Aalscholver en Grauwe gans, wordt meer dan incidentele sterfte van vogels voorzien door het voorgenomen windpark. Voor deze soorten adviseren wij om ontheffing aan te vragen voor het overtreden van verbodsbepalingen genoemd in artikel 3.1 lid 1 van de Wnb. Ter onderbouwing van de ontheffingsaanvraag dient een lijst opgesteld te worden van de soorten waarvoor meer dan incidentele sterfte wordt voorzien en dient deze sterfte getoetst te worden aan de gunstige staat van instandhouding (GSI) van de betrokken populaties. Zoals al aangegeven zijn effecten op de staat van instandhouding van de betrokken soorten niet te verwachten. In een Passende Beoordeling moeten eventuele cumulatieve effecten worden bepaald en getoetst.

### **Afstemming provincie Gelderland**

Rondom de Veluwe spelen meerdere initiatieven voor windenergie, waaronder het voorgenomen windpark Horst en Telgt. Een enkele turbine dichtbij de Veluwe kan een onevenredig groot beslag leggen op de beschikbare vergunningruimte ten opzichte van meerdere verder weg gelegen turbines, en daardoor negatieve gevolgen hebben voor het potentiële totaal opgestelde vermogen dat bereikt kan worden. De effecten op de Wespendif worden daarom in cumulatie beoordeeld worden. Het is aan het bevoegd gezag (de provincie Gelderland) om te toetsen in hoeverre de cumulatieve effecten van de relevante initiatieven kunnen leiden tot een aantasting van het instandhoudingsdoel van de Wespendif op de Veluwe. We adviseren daarom om in contact te treden met de provincie Gelderland.

## 7 Literatuur

---

- Altenburg & Wymenga en Feddes/Olthof 2019. A28 als energieroute: ecologische en landschappelijke verkenning. Rapport voor de provincie Gelderland, juli 2019.
- BIJ12, 2017. Buizerd | Buteo buteo Kennisdocument | Versie 1.0 Juli 2017.
- Bovend'aerde, L. 2020. Ecologisch onderzoek - windpark Horst en Telgt Ermelo- Prowind. Witteveen & Bos. Deventer.
- Buij R., Jongbloed R., Geelhoed S., van der Jeugd H., Klop E., Lagerveld S. & Tamis J. 2018. Kwetsbare soorten voor energie-infrastructuur in Nederland: overzicht van effecten van hernieuwbare energie-infrastructuur en hoogspanningslijnen op de kwetsbare soorten vogels, vleermuizen, zeezoogdieren en vissen, en oplossingsrichtingen voor een natuurinclusieve energietransitie (No. 2883). Wageningen Environmental Research.
- Bruinzeel, L.W. & A.G.M. Schotman 2011. Onderbouwing verstoringsafstanden weidevogels Fryslân. A&W rapport.1624/Alterra 2184 Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden/Alterra Wageningen.
- Cook, A.S.C.P., E.M. Humphreys, E.A. Masden & N.H.K. Burton 2014. The Avoidance Rates of Collision Between Birds and Offshore Turbines. Scottish Marine and Freshwater Science Volume 5, Number 16.
- Everaert, J. 2014. Collision risk and micro-avoidance rates of birds with wind turbines in Flanders. *Bird Study* 61: 220-230.
- 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. Rapportnr. 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 bewickii* wintering near a windfarm in the Netherlands. *Wildfowl* 62: 97-116.
- Grünkorn, T., J. Blew, T. Coppack, O. Krüger, G. Nehls, A. Potiek, M. Reichenbach, J. von Rönn, H. Timmermann & S. Weitekamp 2016. Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D.
- Hötter H. 2006. Auswirkungen des 'Repowering' von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. Michael-Otto-Institut im NABU-Forschungs- und Bildungszentrum für Feuchtgebiete und Vogelschutz, Berghusen.
- Jens Rydell, Richard Ottvall, Stefan Pettersson\* & Martin Green. 2017. The effects of wind power on birds and bats – an updated synthesis report 2017.
- Kappers, . E.F& E. Klop 2020. Aanvullend ecologisch veldwerk voor windenergie in de gemeente Groningen. A&W-rapport 20-141. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden
- Kleyheeg-Hartman, J.C., K.L. Krijgsveld, M.P. Collier, M.J.M. Poot, A.R. Boon, T.A. Troost & S. Dirksen 2018. Predicting bird collisions with wind turbines: Comparison of the new empirical Flux Collision Model with the SOSS Band model. *Ecological Modelling* 387: 144-153.
- Klop, E. & A. Brenninkmeijer 2014. Monitoring aanvaringssslachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014: eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

- Klop, E., J. Stahl, H. Sierdsema, P. Alefs, J. Latour 2020. Windenergie op en rondom de Veluwe: effecten op Wespandief en andere soorten. A&W-rapport 20-140, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Kruckenberg H. & Jaene J. 1999. Zum Einfluss eines Windparks auf die Verteilung weidender Bläßgänse im Rheiderland (Landkreis Leer, Niedersachsen). *Natur und Landschaft*, 74(10), pp.420-427.
- Larsen J. K. & Madsen J. 2000. Effects of wind turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese (*Anser brachyrhynchus*): A landscape perspective. *Landscape ecology*, 15(8), 755-764.
- Langgemach T & Dürr T (2016): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Stand 20. September 2016. 98 Seiten.
- 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*.
- 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.
- Rydell, J., H. Engström, A. Hedenström, J.K. Larsen, J. Pettersson & M. Green 2017. The effects of wind power on birds and bats: a synthesis. Report 6511, Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm.
- Slaterus R. & van Kleunen A. 2019. Broedvogels binnen ANLb-monitoringsgebieden in Gelderland in 2018. Sovon-rapport 2019/71. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Steinborn, H., M. Reichenbach & H. Timmerman, 2011. Windkraft – Vögel – Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. ARSU GmbH.
- Steinborn, H. & P. Steinmann, 2014. 13 Jahre später – wie entwickeln sich die Wiesenvogelbestände im Windpark Hinrichsfehn? ARSU GmbH, Oldenburg.
- Smits, R.R., D.E.H. Wansink, J.C. Hartman & H.A.M. Prinsen 2013. Beoordeling effecten opschaling Windpark Slufter op beschermde soorten. Rapportnr. 13-118, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Van Manen W. & Sierdsema H. 2008. Ruimtegebruik van Wespandieven in Gelderland: Veldonderzoek en kennislacunes. Sovon-onderzoeksrapport 2008/06. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Van Manen W., van Diermen J., van Rijn S. & van Geneijgen P., 2011. Ecologie van de Wespandief *Pernis apivorus* op de Veluwe in 2008-2010, populatie, broedbiologie, habitatgebruik en voedsel. Natura 2000 rapport, Provincie Gelderland Arnhem NL / stichting Boomtop [www.boomtop.org](http://www.boomtop.org) Assen.
- Van Rijn, A. van den Berg, P. de Boer, J. Dekker, S. Deuzeman, R. Kleefstra & D. van Straalen, 2021. Broedende Zeearenden *Haliaeetus albicilla* in Nederland in 2020. De Takkeling 28: in druk.
- Verbeek, R.G., D. Beuker, J.C. Hartman & K.L. Krijgsveld 2012. Monitoring vogels Windpark Sabinapolder: onderzoek naar aanvaringslachtoffers. Rapportnr. 11-189, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- 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. 1992. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. Deel 2: nachtelijke aanvaringskansen. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Arnhem.

## Bijlage 1 Overzicht van aanvaringsrisico per soort

In onderstaande tabel is per geselecteerde vogelsoort aangegeven of de soort in het voorgenomen windpark en omgeving hiervan als broedvogel aanwezig is, hier pleistert of doortrekt. Daarnaast is een indicatie van de aanwezigheid per soort opgenomen in de afgelopen jaren op basis van gegevens uit de NDFF (+ = tot tientallen, ++ honderden +++ duizenden). Op basis hiervan, monitoringsdata van een aantal referentie-windparken in Nederland en het buitenland (<https://edepot.wur.nl/449804>; <https://lfu.brandenburg.de/>), de aanwezigheid in de omgeving van het voorgenomen windpark en expert judgement voor de aanvaringskans (vlieghoogten en vlieggedrag, (+ laag, ++ matig, +++ hoog) is per vogelsoort het risico op aanvaring ingeschat voor het voorgenomen windpark Horst en Telgt. Dit risico is aangegeven in drie categorieën, variërend van laag tot hoog. (+ laag, ++ matig, +++ hoog).

Soort	Indeling	broedvogel	pleisterend	trekvogel	Aanwezigheid omgeving	Aanvaringskans	Risico op aanvaring Horst en Telgt
Grauwe Gans	ganzen zwanen eenden	X	X	X	+++	++	+++
Kokmeeuw	Overige soorten	-	X	X	+++	+++	+++
Buizerd	Roofvogels en uilen	X	X	X	++	+++	+++
Spreeuw	Zangvogels	X	X	X	+++	+++	+++
Bergeend	ganzen zwanen eenden	-	X	X	+++	++	++
Brandgans	ganzen zwanen eenden	-	X	X	+++	+	++
Knobbelzwaan	ganzen zwanen eenden	X	X	X	+++	++	++
Wilde Eend	ganzen zwanen eenden	X	X	X	++	++	++
Houtduif	Overige soorten	X	X	X	+++	++	++
Kauw	Overige soorten	X	X	X	+++	++	++
Kleine Mantelmeeuw	Overige soorten	-	X	X	+	+++	++
Stormmeeuw	Overige soorten	-	X	X	++	++	++
Zilvermeeuw	Overige soorten	-	X	X	++	+++	++
Aalscholver	Overige watervogels	-	X	X	++	++	++
Blauwe Reiger	Overige watervogels	X	X	-	+++	++	++
Havik	Roofvogels en uilen	X	X	X	++	++	++
Sperwer	Roofvogels en uilen	X	X	X	++	++	++
Torenvalk	Roofvogels en uilen	X	X	X	++	+++	++
Boerenzwaluw	Zangvogels	X	X	X	++	++	++
Gierzwaluw	Zangvogels	X	X	X	++	+++	++
Graspieper	Zangvogels	X	X	X	++	++	++
Huiszwaluw	Zangvogels	X	X	X	++	+++	++

Zanglijster	Zangvogels	X	X	X	++	+++	++
Zwarte Kraai	Overige soorten	X	X	X	++	++	++
Ooievaar	Overige watervogels	X	X	X	+	+++	++
Geelpootmeeuw	Overige soorten	-	-	X	+	++	+
Turkse Tortel	Overige soorten	X	X	X	+	++	+
Birduiker	ganzen zwanen eenden	-	X	X	++	+	+
Casarca	ganzen zwanen eenden	-	X	X	+	+	+
Chinese Knobbeltgans	ganzen zwanen eenden	-	X	X	++	+	+
Grote Canadese gans	ganzen zwanen eenden	-	X	X	++	+	+
Grote Zee-eend	ganzen zwanen eenden	-	-	X	+	+	+
IJseend	ganzen zwanen eenden	-	X	X	+	+	+
Indische Gans	ganzen zwanen eenden	-	X	X	+	+	+
Kleine Zwaan	ganzen zwanen eenden	-	X	X	++	+	+
Kolganzen	ganzen zwanen eenden	-	X	X	++	+	+
Krakeend	ganzen zwanen eenden	-	X	X	++	+	+
Krooneend	ganzen zwanen eenden	X	X	X	+	+	+
Kuifeend	ganzen zwanen eenden	X	X	X	++	+	+
Mandarijneend	ganzen zwanen eenden	-	X	X	+	+	+
Nijlgans	ganzen zwanen eenden	-	X	X	++	+	+
Nonnetje	ganzen zwanen eenden	-	X	X	++	+	+
Pijlstaart	ganzen zwanen eenden	-	X	X	++	+	+
Roodhalsgans	ganzen zwanen eenden	-	X	X	+	+	+
Rosse Stekelstaart	ganzen zwanen eenden	-	X	X	+	+	+
Slobeend	ganzen zwanen eenden	X	X	X	++	+	+
Smient	ganzen zwanen eenden	-	X	X	++	+	+
Tafeleend	ganzen zwanen eenden	-	X	X	++	+	+
Toendrarietgans	ganzen zwanen eenden	-	-	X	+	+	+
Wilde Zwaan	ganzen zwanen eenden	-	X	X	+	+	+
Wintertaling	ganzen zwanen eenden	-	X	X	++	+	+
Zomertaling	ganzen zwanen eenden	X	X	X	++	+	+
Zwarte Zwaan	ganzen zwanen eenden	-	X	X	+	+	+
Kievit	Overige soorten	X	X	X	+++	+ / +++	+
Bontbekplevier	Overige soorten	-	-	X	++	+	+
Bonte Strandloper	Overige soorten	-	-	X	++	+	+
Bosruiter	Overige soorten	-	-	X	++	+	+
Ekster	Overige soorten	X	X	-	+++	+	+
Fazant	Overige soorten	X	-	-	+	+	+
Gaai	Overige soorten	X	X	X	+++	+	+
Goudplevier	Overige soorten	-	-	X	+	++	+
Groenpootruiter	Overige soorten	-	-	X	+	+	+
Grote Mantelmeeuw	Overige soorten	-	X	X	+	++	+
Grutto	Overige soorten	X	X	X	++	+	+
Holenduif	Overige soorten	X	X	X	++	+	+

Houtsnip	Overige soorten	-	-	X	+	++	+
Kemphaan	Overige soorten	-	X	X	+	+	+
Kleine Plevier	Overige soorten	X	X	X	++	+	+
Kleine Strandloper	Overige soorten	-	-	X	+	+	+
Kluut	Overige soorten	-	X	X	++	+	+
Oeverloper	Overige soorten	-	X	X	+	+	+
Regenwulp	Overige soorten	-	-	X	+	+	+
Scholekster	Overige soorten	X	X	X	++	+	+
Tureluur	Overige soorten	X	X	X	++	+	+
Visdief	Overige soorten	-	X	X	++	++	+
Waterral	Overige soorten	X	X	X	+	+	+
Watersnip	Overige soorten	-	X	X	+	++	+
Witgat	Overige soorten	-	X	X	+	+	+
Wulp	Overige soorten	-	X	X	+	+	+
Zwarte Ruitier	Overige soorten	-	-	X	+	+	+
Chileense Flamingo	Overige watervogels	-	-	X	+	+	+
Dodaars	Overige watervogels	-	X	X	++	+	+
Fuut	Overige watervogels	X	X	X	++	+	+
Geoorde Fuut	Overige watervogels	-	X	X	+	+	+
Grote Zaagbek	Overige watervogels	-	X	X	++	+	+
Grote Zilverreiger	Overige watervogels	-	X	X	+++	+	+
Koereiger	Overige watervogels	-	-	X	+	+	+
Lepelaar	Overige watervogels	-	X	X	++	+	+
Meerkoet	Overige watervogels	X	X	X	++	+	+
Roerdomp	Overige watervogels	X	-	-	+	+	+
Roodhalsfuut	Overige watervogels	-	-	X	+	+	+
Waterhoen	Overige watervogels	X	X	X	+	+	+
Zwarte Ibis	Overige watervogels	-	-	X	+	+	+
Boomvalk	Roofvogels en uilen	X	-	X	+	++	+
Bruine Kiekendief	Roofvogels en uilen	X	-	X	+	+	+
Kerkuil	Roofvogels en uilen	X	X		+	+	+
Ransuil	Roofvogels en uilen	-	-	X	+	+	+
Steenuil	Roofvogels en uilen	X	X	-	+	+	+
Wespendief	Roofvogels en uilen	-	-	X	+	+++	+
Zeearend	Roofvogels en uilen	-	X	X	+	+++	+
IJsvogel	Zangvogels	X	X	X	++	+	+
Witte Kwikstaart	Zangvogels	X	X	X	++	+ / ++	+
Appelvink	Zangvogels	X	-	X	++	+	+
Baardman	Zangvogels	X	-	X	+	+	+
Blauwborst	Zangvogels	X	-	X	++	+	+
Bonte Vliegenvanger	Zangvogels	X	-	X	+	+	+
Boomklever	Zangvogels	X	X	X	++	+	+
Boomkruiper	Zangvogels	X	X	X	++	+	+

Boompieper	Zangvogels	-	-	X	+	++	+
Braamsluiper	Zangvogels	X	-	X	+	+	+
Fitis	Zangvogels	X	-	X	++	++	+
Gekraagde Roodstaart	Zangvogels	X	-	X	+	+	+
Gele Kwikstaart	Zangvogels	X	-	X	+	++	+
Goudvink	Zangvogels	X	X	X	++	+	+
Grasmus	Zangvogels	X	-	X	++	+	+
Grauwe Vliegenvanger	Zangvogels	X	-	X	+	+	+
Groene Specht	Zangvogels	X	X	X	++	+	+
Groenling	Zangvogels	X	X	X	++	++	+
Grote Barmsijs	Zangvogels	-	-	X	+	+	+
Grote Bonte Specht	Zangvogels	X	X	X	++	+	+
Grote Gele Kwikstaart	Zangvogels	-	X	X	+	+	+
Grote Karekiet	Zangvogels	X	-	X	+	+	+
Grote Lijster	Zangvogels	X	X	X	++	++	+
Heggenmus	Zangvogels	X	X	X	+++	+	+
Huismus	Zangvogels	X	X	X	+++	+	+
Keep	Zangvogels	-	-	X	+	+	+
Kleine Barmsijs	Zangvogels	-	-	X	+	+	+
Kleine Bonte Specht	Zangvogels	-	-	X	+	+	+
Kleine Karekiet	Zangvogels	X	-	X	++	+	+
Kneu	Zangvogels	X	X	X	++	+	+
Koekoek	Zangvogels	X	-	X	+	+	+
Koolmees	Zangvogels	X	X	X	+++	+	+
Koperwiek	Zangvogels	-	X	X	++	++	+
Kramsvogel	Zangvogels	-	X	X	+	++	+
Kuifmees	Zangvogels	-	X	X	+	+	+
Matkop	Zangvogels	X	X	X	+	+	+
Merel	Zangvogels	X	X	X	+++	+	+
Nachtegaal	Zangvogels	X	-	X	+	+	+
Oeverzwaluw	Zangvogels	X	-	X	+	++	+
Paapje	Zangvogels	-	-	X	+	+	+
Pimpelmees	Zangvogels	X	X	X	+++	+	+
Putter	Zangvogels	X	X	X	++	+	+
Rietgors	Zangvogels	X	X	X	++	+	+
Rietzanger	Zangvogels	X	-	X	+	+	+
Ringmus	Zangvogels	X	X	X	+	+	+
Roodborst	Zangvogels	X	X	X	+	+	+
Roodborsttapuit	Zangvogels	X	-	X	+	++	+
Sijs	Zangvogels	-	X	X	++	+	+
Spotvogel	Zangvogels	X	-	X	+	+	+
Staartmees	Zangvogels	X	X	X	++	+	+
Tapuit	Zangvogels	-	-	X	+	+	+

Tijffjaf	Zangvogels	X	X	X	++	+	+
Tuinfluitier	Zangvogels	X	-	X	+	+	+
Veldleeuwerik	Zangvogels	-	X	X	+	++	+
Vink	Zangvogels	X	X	X	+	++	+
Waterpieper	Zangvogels	-	X	X	+	+	+
Winterkoning	Zangvogels	X	X	X	++	+	+
Zomertortel	Zangvogels	X	-	X	+	++	+
Zwarte Mees	Zangvogels	-	X	X	+	+	+
Zwarte Roodstaart	Zangvogels	X	-	X	+	++	+
Zwartkop	Zangvogels	X	-	X	+	+	+



**Adres**

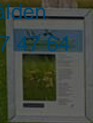
Sudenwei 2

9269 TZ Feanwâlden

Telefoon 0511 47 67 64

info@altwym.nl

[www.altwym.nl](http://www.altwym.nl)



# IV

## BIJLAGE: VOGELONDERZOEK - BEREKENING MORTALITEIT VKA



**Altenburg & Wymenga**  
**ECOLOGISCH ONDERZOEK**

## Mortaliteit vogels windpark Horst & Telgt

A&W-notitie: 21-370



<b>opdrachtgever</b>	Witteveen + Bos
<b>projectcode</b>	21-370
<b>Auteur(s)</b>	██████████
<b>status</b>	Eindrapport
<b>datum</b>	27-10-2023
<b>autorisatie</b>	Afdelingshoofd: ██████████ <i>ABL</i>
<b>kwaliteitscontrole</b>	Tegenlezer ██████████ <i>AR</i>
<b>uitvoerder</b>	Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv Suderwei 2, 9269 TZ Feanwâlden Matrix II k1.08/1.09, 1098 XH Amsterdam Tel. 0511 474764, info@altwym.nl, www.altwym.nl



## Inhoud

---

<b>1</b>	<b>Aanleiding en doel</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Resultaten Wespandief</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Resultaten overige vogelsoorten</b>	<b>6</b>
	<b>Literatuur</b>	<b>11</b>

### Referentie

Jouta, J. & Kappers, E.F. 2023. Mortaliteit vogels windpark Horst & Telgt. Notitie 21-370, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Feanwâlden.

© Overname van gegevens uit deze notitie is toegestaan met bronvermelding.



# 1 Aanleiding en doel

---

In verband met het opstellen van enkele alternatieven van het voorziene windpark Horst en Telgt, heeft Witteveen+Bos aan Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek (A&W) gevraagd om de mortaliteit onder vogels door te rekenen voor twee alternatieven. Het gaat daarbij specifiek om de Wespendif (de meest kritische kwalificerende soort van Natura 2000-gebied Veluwe i.r.t. de realisatie van windturbines buiten de Veluwe) en een set aan overige vogelsoorten die niet noodzakelijkerwijs een relatie met Natura 2000 hebben.

## Onderzoeksvragen

In deze notitie wordt antwoord gegeven op de volgende vragen:

1. Wat is de verwachte mortaliteit (als gevolg van aanvaringen met de windturbines) onder Wespendifen vanuit het Natura 2000-gebied Veluwe bij de twee alternatieven voor windpark Horst & Telgt?
2. Leidt de mortaliteit onder Wespendifen tot mogelijke negatieve effecten op het instandhoudingsdoel voor Natura 2000-gebied Veluwe?
3. Wat is de verwachte mortaliteit onder overige vogelsoorten die in of nabij het plangebied voorkomen, bij de twee alternatieven voor windpark Horst & Telgt?
4. Is sprake van een aantasting van de gunstige staat van instandhouding van één of meerdere van deze vogelsoorten?

## Methoden

Het berekenen van het aantal aanvaringssslachtoffers is gedaan met twee rekenmodellen die specifiek voor dit doel zijn gemaakt. Voor de Wespendif is gebruik gemaakt van een stochastisch aanvaringsmodel (sCRM, Masden 2015). In grote lijnen is het model gebaseerd op de volgende parameters:

- Aantal vliegbewegingen per tijdseenheid dat de turbines kruist. Dit is afhankelijk van de dichtheid aan vogels in het plangebied, het vlieggedrag en het ruimtegebruik;
- Het percentage van de vliegbewegingen dat op rotorhoogte plaatsvindt;
- De ontwijkingskans, i.e. de kans dat een vogel succesvol het windpark of de rotor van een individuele turbine weet te ontwijken;
- De kans dat een vogel die door de rotorzone vliegt wordt geraakt door een rotorblad. Dit is afhankelijk van o.a. de grootte en vliegsnelheid van de vogel en de draaisnelheid van de rotorbladen.

De gevolgde methodiek is identiek aan het onderzoek dat recent is uitgevoerd naar de aanvaringsrisico's voor Wespendifen op en rondom de Veluwe (A&W-rapport 20-140, Klop *et al.* 2020). In dit onderzoeksrapport, dat openbaar toegankelijk is, staan alle parameters van het model en alle achterliggende aannames in detail uitgewerkt, en voor meer achtergrondinformatie over de modelberekeningen m.b.t. de Wespendif wordt verwezen naar dat rapport.

Voor de wintervogels is gebruik gemaakt van het Flux Collision Model (Kleyheeg-Hartman *et al.* 2018). De achtergronden, opzet en beperkingen van het rekenmodel zijn uitvoerig beschreven door Kleyheeg-Hartman *et al.* (2018), en voor details wordt verwezen naar deze bron. Het model is gebaseerd op gegevens over aantallen vogels, vlieghoogtes, ontwiking (*macro avoidance*), dimensies van het windpark en de turbines, aanvaringskansen per soortgroep, en verschillende correcties ten aanzien van een referentiewindpark waarop de aanvaringskansen zijn gebaseerd. Als referentiewindpark is voor ganzen, meeuwen, en overige watervogels (Aalscholver, reigers) gebruik gemaakt van de data van windpark Noordoostpolder (A&W, ongepubliceerde data) en

voor de overige soortgroepen van Windpark Oosterbierum (Winkelman 1992). Als input voor het model is gebruik gemaakt van tellingen van de vliegbewegingen van vogels die bij de planlocatie zijn uitgevoerd. Daarbij zijn nauwkeurige metingen gedaan van vlieghoogtes met een laser rangefinder. In totaal zijn zes tellingen uitgevoerd. Voor meer details over het veldwerk, zie A&W-rapport 19-421 (Koopmans 2021).

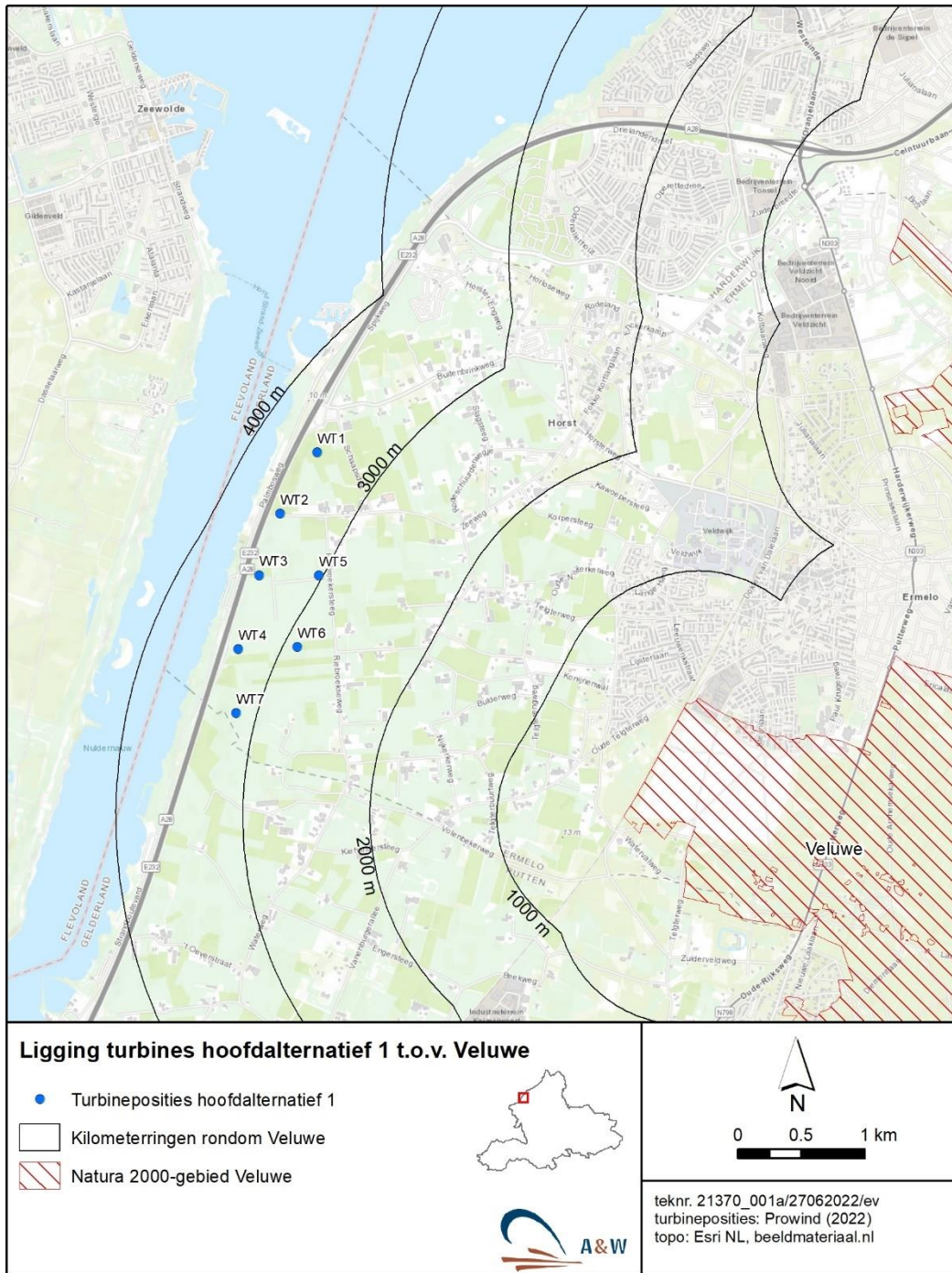
Voor bovenstaande modelberekeningen is uitgegaan van twee verschillende varianten voor het windpark:

1. **Zeven grote turbines** met een rotordiameter van 170 m en een tiphoogte van 250 m;
2. **Acht kleine turbines** met een rotordiameter van 145 m en een tiphoogte van 200 m.

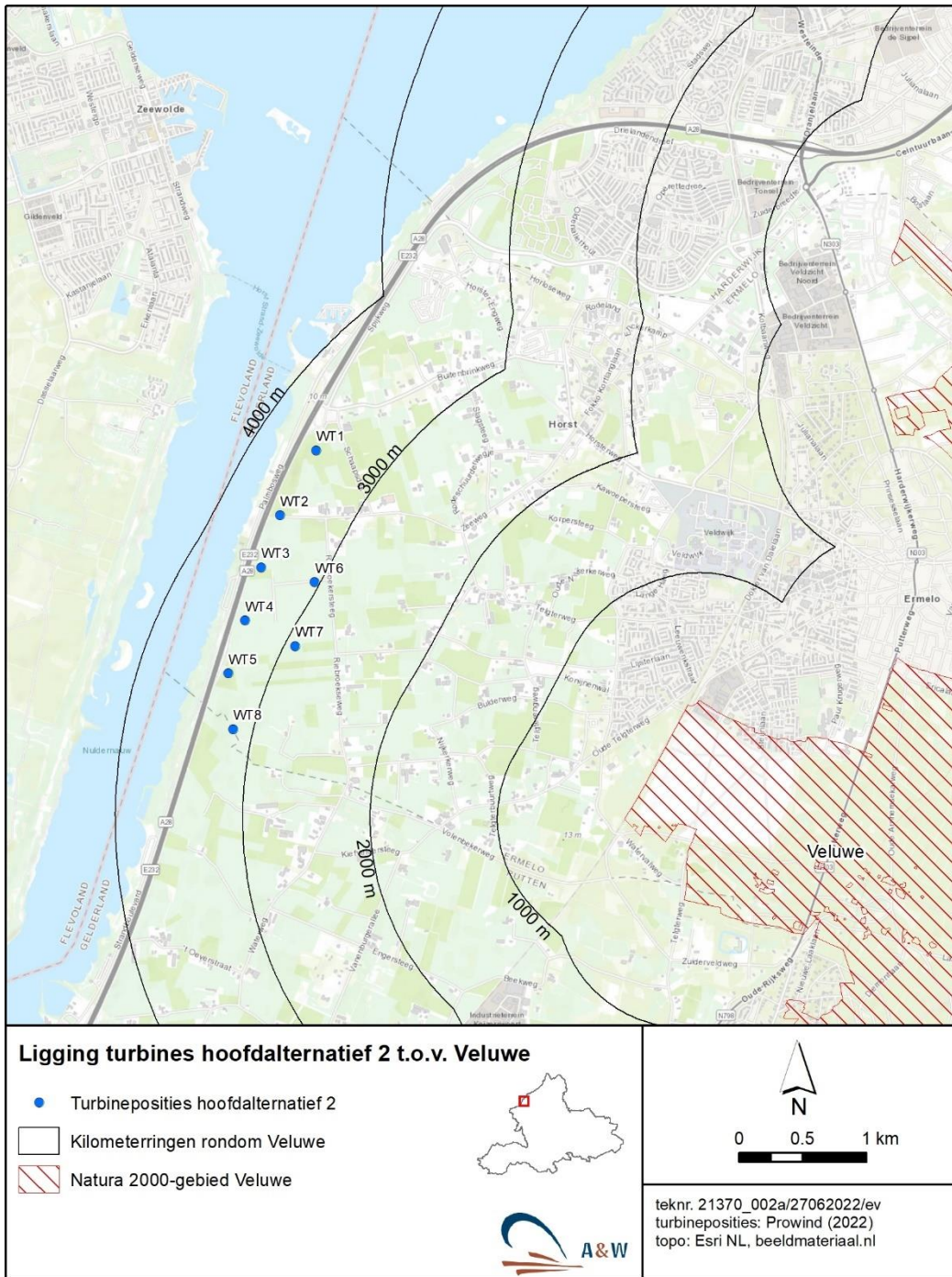
De ruimtelijke configuraties van alternatief 1 en 2 zijn weergegeven in figuur 1 en 2. Hierbij zijn ook de kilometerringen tot Natura 2000-gebied Veluwe weergegeven in verband met de aanvaringskansen voor de Wespandief (hoe verder van de Veluwe, hoe lager de kans op aanvaring).

Van de broedvogels zijn geen gegevens over vliegbewegingen beschikbaar en is een inschatting gemaakt van het aantal aanvaringslachtoffers op basis van expert judgement en literatuur, zoals ook eerder opgenomen in Koopmans (2021). Hierbij zijn onder meer overzichten gebruikt van aanvaringslachtoffers in andere windparken in Europa.





Figuur 1: Ligging van de turbines in scenario 1 (zeven grote turbines). De kilometerringen geven de afstand tot Natura 2000-gebied Veluwe weer.



Figuur 2: Ligging van de turbines in scenario 2 (acht kleine turbines). De kilomterringsen geven de afstand tot Natura 2000-gebied Veluwe weer.

## 2 Resultaten Wespendif

De mortaliteit onder Wespendifieven vanuit het Natura 2000-gebied Veluwe staat weergegeven in tabel 1 en 2. Aangezien de vrouwelijke dieren vaker en verder buiten de Veluwe vliegen (zie Klop *et al.* 2020) liggen de aanvaringskansen ook aanzienlijk hoger dan voor de mannelijke vogels. In totaal bedraagt de verwachte mortaliteit bij scenario 1 (7 grote turbines) 0,12 slachtoffers per jaar; in scenario 2 (8 kleine turbines) ligt de mortaliteit met 0,13 slachtoffers per jaar iets hoger.

Gebaseerd op een natuurlijke sterfte van 14% ([www.bto.org](http://www.bto.org)) en een populatie van 94 broedparen op de Veluwe, bedraagt de 1%-norm 0,26 slachtoffers per jaar. Dit is ongeveer het dubbele van de mortaliteit bij windpark Horst & Telgt.

Het uitgangspunt van de 1%-norm is dat de additionele sterfte niet meer mag bedragen dan 1% van de natuurlijk sterfte binnen de relevante populatie. In dat geval wordt gesteld dat de totale jaarlijkse sterfte niet leidt tot een significant negatief effect op de soort. De 1%-norm is geen wettelijk vastgestelde drempelwaarde, maar wordt vaak gebruikt als 'alarmbel'. Indien de 1%-norm wordt overschreden, moet nader worden onderzocht hoe de additionele mortaliteit zich verhoudt tot de populatietrend en de gunstige staat van instandhouding. De 1%-norm is erkend door de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Omdat de 1%-norm als gevolg van het windpark niet wordt overschreden (zie tabel 1 en 2), kunnen significant negatieve effecten op het instandhoudingsdoel van de Wespendif worden uitgesloten.

Een belangrijk punt hierbij is cumulatie. Behalve windpark Horst & Telgt spelen meerdere initiatieven in de zone tot 8 km van de Veluwe. Deze initiatieven kunnen tezamen een cumulatief effect op de Wespendif hebben waarbij de 1%-norm wordt overschreden. De exacte cumulatieve mortaliteit is afhankelijk van het aantal initiatieven en turbines, de afmetingen van de turbines en de afstand tot de Veluwe. Aangezien de provincie Gelderland hier een coördinerende rol in speelt, adviseren wij hierover in contact te treden met de provincie Gelderland.

Tabel 1: Mortaliteit onder Wespendifieven per jaar bij scenario 1 (zeven grote turbines).

Km ring	Turbines	Vrouw	Man	Totaal
3	5	0,086	0,006	0,092
4	2	0,030	0,002	0,032
<b>Totaal</b>	7	0,116	0,008	0,124

Tabel 2: Mortaliteit onder Wespendifieven per jaar bij scenario 2 (acht kleine turbines).

Km ring	Turbines	Vrouw	Man	Totaal
3	6	0,093	0,008	0,101
4	2	0,028	0,002	0,030
<b>Totaal</b>	8	0,121	0,010	0,131

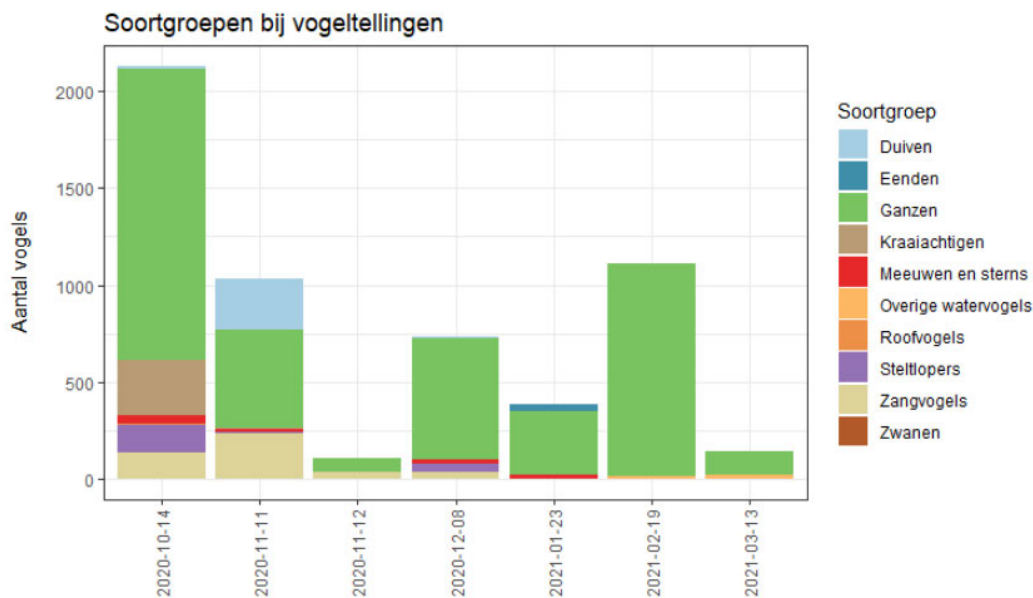
### 3 Resultaten overige vogelsoorten

#### Mortaliteit wintervogels

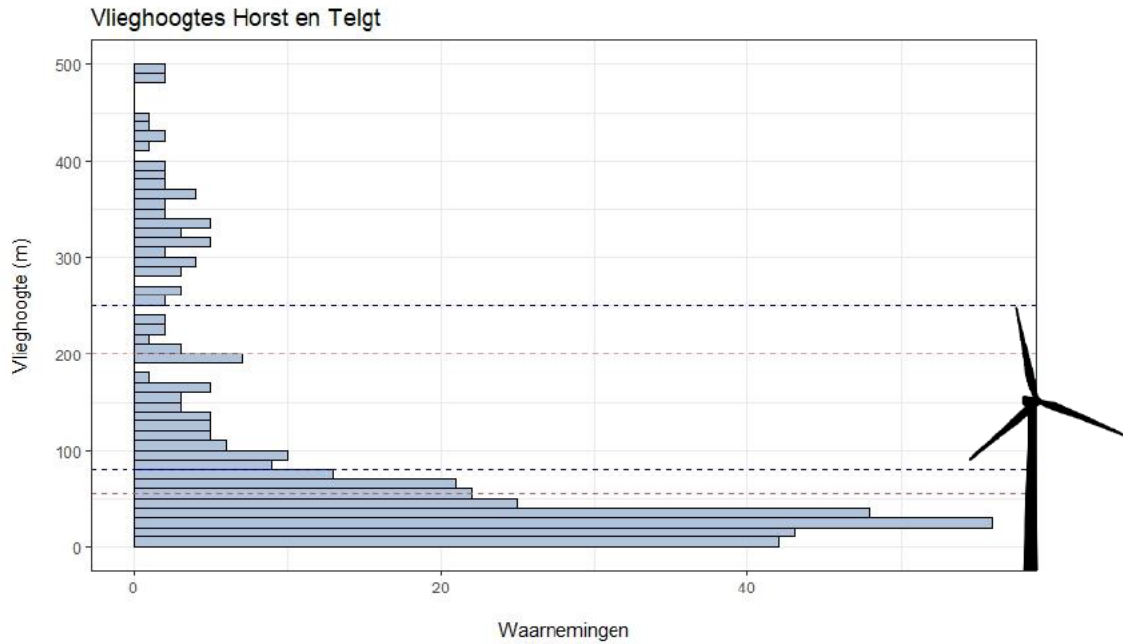
Tijdens de veldtellingen zijn in totaal 5.655 overvliegende vogels waargenomen. In figuur 3 is het aantal vogels per soortgroep per telling weergegeven. Hieruit blijkt dat vooral veel ganzen zijn geteld (ca. 75% van het totaal aantal getelde vogels), en tijdens sommige tellingen ook kraaiachtigen, duiven en zangvogels.

De spreiding van de vlieghoogtes van alle soorten is weergegeven in figuur 4. Een visueel overzicht van de vlieghoogtes per soortgroep in relatie tot de rotorzones van grote en kleine turbines is te zien in figuur 5. Soorten die vaak op rotorhoogte vliegen, lopen een hoger risico op aanvaring dan soorten die vooral onder of boven rotorhoogte vliegen. Uit beide figuren komt naar voren dat veel vliegbewegingen plaatsvinden ter hoogte van de tiplaaagte, dus de onderkant van de rotor. Dit betekent dat een kleine verschuiving in tiplaaagte tot relatief grote effecten kan leiden ten aanzien van de risico's op aanvaring met de turbines. Vanwege het grote aantal vliegbewegingen dat net onder rotorhoogte plaatsvindt, kan een lage rotor tot relatief veel slachtoffers leiden.

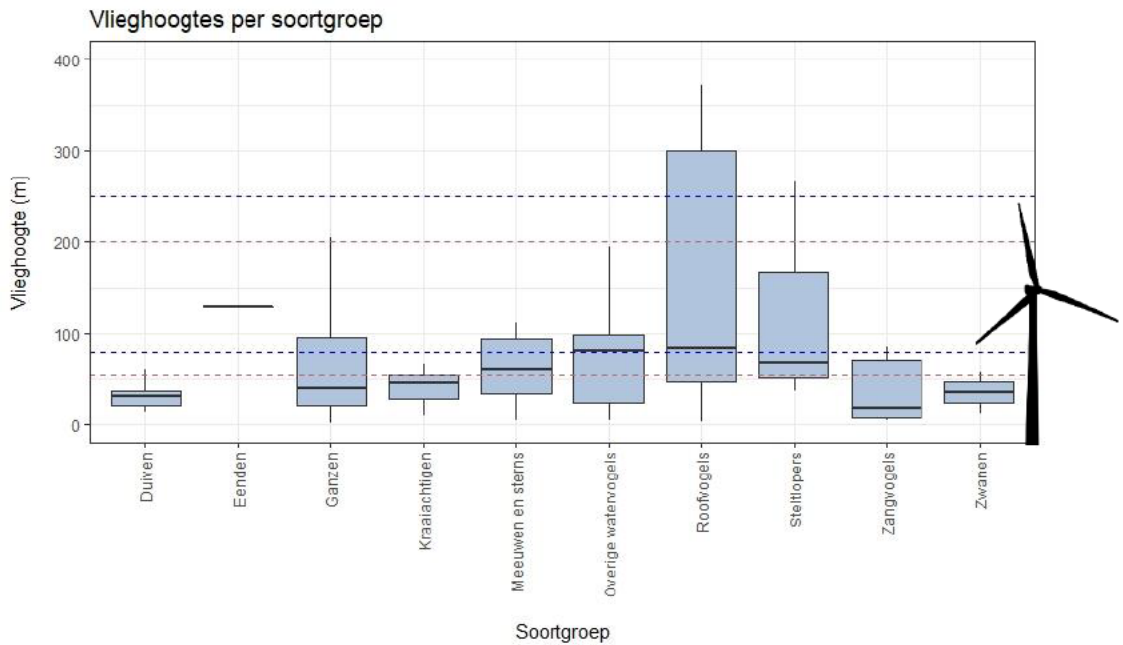
Het moet worden opgemerkt dat van sommige soortgroepen (vooral eenden en zwanen) weinig waarnemingen zijn gedaan en hier kan toevalsvariatie in vlieghoogte een grote rol spelen. Voor de uiteindelijke mortaliteitsberekeningen is dit minder van belang, omdat de aanvaringsrisico's logischerwijs laag zijn bij soorten die slechts incidenteel het windpark passeren.



Figuur 3: Aantal vogels per soortgroep per telling.



Figuur 4: Histogram van de vlieghoogtes ter hoogte van de planlocatie. De rode stippellijnen geven de rotorzone van de kleine turbines weer; de blauwe stippellijnen die van de grote turbines.



Figuur 5: Boxplot van de vlieghoogtes per soortgroep. De rode stippellijnen geven de rotorzone van de kleine turbines weer; de blauwe stippellijnen die van de grote turbines. De horizontale zwarte lijnen geven de mediane vlieghoogte weer (= de middelste waarde).

De mortaliteit per soort, zoals berekend met het Flux Collision Model, is weergegeven in tabel 3. De totale mortaliteit bedraagt 35,4 slachtoffers per jaar bij de zeven grote turbines (= 5,1 slachtoffers per turbine per jaar) en 37,2 slachtoffers per jaar bij de acht kleine turbines (= 4,7 slachtoffers per turbine per jaar). Het verschil in totale sterfte als gevolg van aanvaringen tussen beide scenario's is dus minimaal. Wel is sprake van kleine verschillen op soortniveau, als gevolg van verschillende percentages van de vliegbewegingen die op rotorhoogte plaatsvinden.

Tabel 3: Mortaliteit per soort per jaar in scenario 1 (zeven grote turbines) en scenario 2 (acht kleine turbines). Het gaat hier uitsluitend om niet-broedvogels tijdens het winterhalfjaar.

Soort	Soortgroep	Grote turbines	Kleine turbines
Aalscholver	Overige watervogels	0,42	0,45
Bergeend	Eenden	0,34	0,37
Blauwe reiger	Overige watervogels	0,02	0,02
Brandgans	Ganzen	0,03	0,07
Buizerd	Roofvogels	0,06	0,06
Ekster	Kraaiachtigen	0,07	0,08
Graspieper	Zangvogels	0,08	0,09
Grauwe gans	Ganzen	0,18	0,52
Grote zilverreiger	Overige watervogels	0,02	0,02
Holenduif	Duiven	0,63	0,67
Houtduif	Duiven	8,50	9,12
Kauw	Kraaiachtigen	10,28	11,04
Kievit	Steltlopers	0,84	0,39
Knobbelzwaan	Zwanen	0,06	0,07
Kokmeeuw	Meeuwen en sterns	0,48	0,13
Kolgans	Ganzen	0,10	0,28
Koperwiek	Zangvogels	1,63	1,75
Kramsvogel	Zangvogels	0,56	0,60
Sperwer	Roofvogels	0,04	0,04
Spreeuw	Zangvogels	7,85	8,43
Stormmeeuw	Meeuwen en sterns	0,51	0,14
Veldleeuwerik	Zangvogels	1,04	1,11
Vink	Zangvogels	1,40	1,51
Visarend	Roofvogels	0,01	0,01
Zilvermeeuw	Meeuwen en sterns	0,02	0,01
Zilverplevier	Steltlopers	0,01	0,00
Zwarte kraai	Kraaiachtigen	0,22	0,23
	<b>Totaal</b>	<b>35,37</b>	<b>37,20</b>

Bij zes soorten is sprake van meer dan één slachtoffer per jaar in het windpark, namelijk Houtduif, Kauw, Koperwiek, Spreeuw, Veldleeuwerik en Vink. Tezamen zijn deze zes soorten

verantwoordelijk voor ca. 87 – 89% van de totale mortaliteit in het windpark. De mortaliteit onder deze zes soorten in windpark Horst & Telgt is getoetst aan de 1%-mortaliteitsnorm.

De berekening van de 1%-norm is gebaseerd op de natuurlijke sterfte (als gevolg van ziekte, predatie e.d.) die in een populatie plaatsvindt, en de populatiegrootte. Data m.b.t. natuurlijke sterfte zijn afkomstig van de British Trust for Ornithology (BTO). In de berekening van de 1%-norm is uitsluitend gebruik gemaakt van de natuurlijke sterftecijfers onder adulte vogels, wat tot een worst-case benadering leidt (juvenielen hebben vaak een hogere sterfte waardoor de 1% norm ook hoger komt te liggen). Data m.b.t. landelijke populatiegroottes zijn afkomstig van Sovon ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)). Om de toetsing op regionaal niveau te kunnen maken, is een simpele correctie toegepast op basis van het oppervlak van de provincie Gelderland t.o.v. het totale Nederlandse landoppervlak (ca. 14,6%). De landelijke aantallen zijn met dit percentage vermenigvuldigd en hierop is ook de 1%-norm gebaseerd, zodat een norm op provinciaal niveau verkregen wordt. Hierbij zijn verschillen in provinciale verspreiding van de betreffende soorten buiten beschouwing gelaten.

De resultaten van deze toetsing staan in tabel 4. Uit deze tabel komt naar voren dat de mortaliteit in windpark Horst & Telgt ruim onder de provinciale 1%-norm van de betreffende soorten ligt. Er is daardoor geen sprake van een negatief effect op de gunstige staat van instandhouding van deze soorten.

Tabel 4: Toetsing van de mortaliteit bij zes soorten met meer dan één slachtoffer per jaar. Het gaat hier uitsluitend om niet-broedvogels tijdens het winterhalfjaar. Voor details zie tekst.

Soort	Populatie niet-broedvogels Gelderland	Natuurlijke mortaliteit	1% norm	Mortaliteit grote turbines	Mortaliteit kleine turbines
Houtduif	219.691	39,30%	863	8,5	9,1
Kauw	58.584	30,60%	179	10,3	11,0
Koperwiek	87.877	57,00%	501	1,6	1,7
Spreeuw	292.922	31,30%	917	7,9	8,4
Veldleeuwerik	18.308	48,70%	89	1,0	1,1
Vink	219.691	41,10%	903	1,4	1,5

### Mortaliteit broedvogels

Naar verwachting zal de variant met de kleine turbines en hiermee een lagere tiplaagte een beperkte verhoogde kans op aanvaring hebben voor de broedvogels ten opzichte van de grotere turbines. Voor de aanwezige weidevogels zijn de kansen op aanvaring in het broedseizoen echter maar beperkt, zeker gezien de rotorhoogte van windturbines en het lage aantal territoria. De Kievit komt in het onderzoeksgebied in hogere aantallen voor. De risico's op aanvaring voor deze soort in het voorgenomen windpark liggen echter hoger in de andere maanden van het jaar wanneer deze soorten in groepen foerageren. Naar schatting zal het aantal aanvaringsslachtoffers voor deze soort tussen de 0 en 1 per jaar liggen. De aantallen slachtoffers liggen (ruim) onder de 1%-norm en ondanks de matige ongunstige staat van instandhouding kunnen verdere negatieve effecten worden uitgesloten.

De hoogste risico's op aanvaring bij beide varianten liggen vooral bij de broedende roofvogels in het onderzoeksgebied. Van een aantal soorten is bekend dat deze relatief vaak aanvaringsslachtoffers worden. De Buizerd staat hoog op de lijst met gevonden roofvogels, die

dood zijn aangetroffen onder windturbines in Noord-Europa (<https://lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>). Uit een andere studie blijkt dat deze soort in het broedseizoen meer dan 30% van de vliegbewegingen binnen de rotorzone plaatsvinden (Koopmans 2020). De meeste aanvaringen vinden plaats tijdens het broedseizoen en het merendeel van de dodelijke slachtoffers zijn volwassen vogels (Langgemach & Dürr 2016). Gezien het aanvaringsrisico en verwachte vliegactiviteit van de drie broedparen Buizerd in het onderzoeksgebied zijn periodieke aanvaringslachtoffers (>1 aanvaringslachtoffer per jaar) niet uit te sluiten. Echter gezien de gunstige ontwikkelingen van de populatie en de 1% norm kunnen negatieve effecten op de staat van instandhouding worden uitgesloten.

Ook de andere roofvogels, zoals Sperwer en Boomvalk die in de omgeving van het voorgenomen windpark broeden, lopen in principe een risico op aanvaring. Ook onder Boomvalk en Sperwer kunnen slachtoffers niet worden uitgesloten, hoewel onder deze soorten geen structurele slachtoffers worden verwacht en naar verwachting meer incidenteel van aard zal zijn.. De aantallen slachtoffers liggen (ruim) onder de 1%-norm en negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding kunnen worden uitgesloten.

Tabel 5. Staat van instandhouding, populatiegrootte, natuurlijke mortaliteit en 1% norm per soort.

Soort	Svl	NL pop	Nat mort (%)	1% norm
<b>Broedvogels</b>				
Buizerd	Gunstig	40500	0,100	41
Boomvalk	Matig ongunstig	1725	0,255	4
Sperwer	Gunstig	9900	0,310	31
Kievit	Matig ongunstig	405000	0,295	1195

Tijdens de tellingen is eenmaal een pleisterende Zeearend waargenomen in een boom aan de westkant van het onderzoeksgebied. Het voorgenomen windpark ligt tussen twee nestlocaties (Veluwemeer en Eemmeer) van de Zeearend, op 15 tot 20 kilometer (Van Rijn, *et al.* 2021). Gezien de grote actieradius van deze soort kan er sprake zijn van vliegbewegingen langs of door het voorgenomen windpark (<https://werkgroepzeearend.nl/>), waarbij de soort in aanvaring kan komen met de geplande windturbines. Hoewel de kans op aanvaring voor het voorgenomen windpark als laag wordt ingeschat, kunnen incidentele slachtoffers niet worden uitgesloten. De staat van instandhouding wordt voor deze soort als gunstig beoordeeld en de populatie is de laatste jaren sterk toegenomen. De huidige Nederlandse populatie is relatief klein (36 broedparen in 2023) waardoor een aanvaringslachtoffer een relatief groot effect op de Nederlandse broedpopulatie kan betekenen. De mate van impact is echter onzeker, omdat deze ook afhangt van de verdere, naar verwachting positieve, ontwikkeling van het broedvogelbestand.

Onder de overige broedvogels zullen aanvaringslachtoffers voor beide varianten minimaal zijn en een enkele keer voorkomen. Veel van deze soorten zijn overdag actief (wanneer de turbines goed zichtbaar zijn) en vliegen normaliter laag (onder rotorhoogte), waardoor sprake is van een zeer lage kans op aanvaringslachtoffers. De aantallen slachtoffers onder deze soorten zullen naar verwachting (ruim) onder de 1%-norm liggen en kunnen negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding worden uitgesloten.



## Literatuur

---

Kleyheeg-Hartman, J.C., K.L. Krijgsveld, M.P. Collier, M.J.M. Poot, A.R. Boon, T.A. Troost & S. Dirksen 2018. Predicting bird collisions with wind turbines: Comparison of the new empirical Flux Collision Model with the SOSS Band model. *Ecological Modelling* 387: 144-153.

Klop, E., J. Stahl, H. Sierdsema, P. Alefs, J. Latour 2020. Windenergie op en rondom de Veluwe. Effecten op Wespendief en andere soorten. A&W-rapport 20-140, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

M. Koopmans 2020 Vogelonderzoek windpark Losser/Bad Bentheim. A&W-rapport 3359#1 Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden

Koopmans, M. 2021. Vogelonderzoek windpark Horst en Telgt. A&W-rapport 19-421, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Masden, E. 2015. Developing an avian collision risk model to incorporate variability and uncertainty. *Scottish Marine and Freshwater Science* 6: 14.

Winkelman, J.E. 1992. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. Deel 2: nachtelijke aanvaringskansen. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Arnhem.



## BIJLAGE: OVERZICHT BEREKENING AANVARINGSSLACHTOFFERS VLEERMUIZEN

### V.1 Overzicht aanvaringsrisico windpark Horst en Telgt - zonder mitigatie

Tabel V.1 Overzicht verwacht aantal aanvaringslachtoffers per jaar, per soort, per turbine gebaseerd op waargenomen overvliegers (aantallen en soortenratio's) en na correctie o.b.v. vlieghoogte

Overzicht per turbine					
Turbine 1					
Verwacht # aanvaringslachtoffers:	7				
	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis	Laatvlieger	Rosse vleermuis	Totaal
verdeling overvliegers windturbine per soort (overvliegratio)	21 %	11 %	13 %	55 %	100 %
verwacht aantal aanvaringslachtoffers per jaar op basis van overvliegratio	1.46	0.76	0.89	3.88	7
aanvaringsrisico index *	273	1991	287	2783	-
wegingsfactor op basis van aanvaringsrisico index	1	7.29	1.05	10.19	19.54
correctie op basis van vlieghoogte	0.075	0.29	0.05	2.03	2.43
verwacht aantal aanvaringslachtoffers per jaar na correctie op basis van vlieghoogte	0.2	0.8	0.1	5.8	7

Overzicht per turbine

Turbine 2

Verwacht # aanvarings-slachtoffers:	5				
	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis	Laatvlieger	Rosse vleermuis	Totaal
verdeling overvliegers windturbines per soort (overvliegratio)	37 %	15 %	14 %	34 %	100 %
verwacht aantal aanvarings-slachtoffers per jaar op basis van overvliegratio	1.85	0.75	0.68	1.71	5
verwacht aantal aanvarings-slachtoffers per jaar na correctie op basis van vlieghoogte	0.4	1.1	0.1	3.4	5

Turbine 3

Verwacht # aanvarings-slachtoffers:	4				
	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis	Laatvlieger	Rosse vleermuis	Totaal
verdeling overvliegers windturbines per soort (overvliegratio)	46 %	8 %	13 %	33 %	100 %
verwacht aantal aanvarings-slachtoffers per jaar op basis van overvliegratio	1.84	0.33	0.52	1.31	4
verwacht aantal aanvarings-slachtoffers per jaar na correctie op basis van vlieghoogte	0.4	0.5	0.1	3	4

Turbine 4

Verwacht # aanvarings-slachtoffers:	4.5				
	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis	Laatvlieger	Rosse vleermuis	Totaal
verdeling overvliegers windturbines per soort (overvliegratio)	38 %	17 %	12 %	32 %	100 %

Overzicht per turbine					
verwacht aantal aanvarings-slachtoffers per jaar op basis van overvliegratio	1.730769231	0.761538462	0.553846	1.453846	4.5
verwacht aantal aanvarings-slachtoffers per jaar na correctie op basis van vlieghoogte	0.3	1.1	0.1	3	4.5

#### Turbine 5

Verwacht # aanvarings-slachtoffers:	4				
	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis	Laatvlieger	Rosse vleermuis	Totaal
verdeling overvliegers windturbines per soort (overvliegratio)	39 %	15 %	20 %	26 %	100 %
verwacht aantal aanvarings-slachtoffers per jaar op basis van overvliegratio	1.56	0.59	0.81	1.04	4
verwacht aantal aanvarings-slachtoffers per jaar na correctie op basis van vlieghoogte	0.4	1	0.2	2.4	4

#### Turbine 6

Verwacht # aanvarings-slachtoffers:	4.5				
	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis	Laatvlieger	Rosse vleermuis	Totaal
verdeling overvliegers windturbines per soort (overvliegratio)	30 %	10 %	14 %	45 %	100 %
verwacht aantal aanvarings-slachtoffers per jaar op basis van overvliegratio	1.37	0.46	0.65	2.02	4.5
verwacht aantal aanvarings-slachtoffers per jaar na correctie	0.2	0.6	0.1	3.6	4.5

Overzicht per turbine					
op basis van vlieghoogte					
<b>Turbine 7</b>					
Verwacht # aanvarings-slachtoffers:	6				
	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis	Laatvlieger	Rosse vleermuis	Totaal
verdeling overvliegers windturbines per soort (overvliegratio)	33 %	14 %	10 %	43 %	100 %
verwacht aantal aanvarings-slachtoffers per jaar op basis van overvliegratio	1.95	0.87	0.58	2.60	6
<b>verwacht aantal aanvarings-slachtoffers per jaar na correctie op basis van vlieghoogte</b>	<b>0.3</b>	<b>1.1</b>	<b>0.1</b>	<b>4.5</b>	<b>6</b>
<b>Gehele windpark (7 turbines)</b>					
Totaal aantal slachtoffers per soort (zonder mitigatie)	2	6	1	26	35

\* Correctiefactor gebaseerd op onder andere (o.a.) vlieghoogte, waarden afkomstig van Roemer et al. 2017 [lit. 14].





**BIJLAGE: ECOLOGISCH ONDERZOEK WINDPARK HORST & TELGT - VOORTOETS EN  
PASSENDE BEOORDELING**



# Ecologisch onderzoek windpark Horst en Telgt, Ermelo en Putten- Prowind

Voortoets en Passende Beoordeling

**Prowind B.V.**

11 december 2023



Project Ecologisch onderzoek windpark Horst en Telgt, Ermelo en Putten- Prowind  
Opdrachtgever Prowind B.V.

Document Voortoets en Passende Beoordeling  
Status Definitief 06  
Datum 11 december 2023  
Referentie 134944/23-019.780

Projectcode 134944  
Projectleider [REDACTED]  
Projectdirecteur [REDACTED]

Auteur(s) [REDACTED]  
Gecontroleerd door [REDACTED]  
Goedgekeurd door [REDACTED]  
Paraaf [REDACTED]

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.  
Leeuwenbrug 8  
Postbus 233  
7400 AE Deventer  
+31 (0)570 69 79 11  
www.witteveenbos.com  
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>5</b>
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	6
1.3	Leeswijzer	6
<b>2</b>	<b>PLANGEBIED EN VOORNEMEN</b>	<b>7</b>
2.1	Beschrijving plangebied	7
2.2	Beschrijving voornemen	9
<b>3</b>	<b>WETTELIJK KADER</b>	<b>11</b>
3.1	Algemeen	11
3.2	Toetsingskader 'typische soorten'	12
3.3	Toetsingskader stikstof	12
<b>4</b>	<b>EFFECTAFBAKENING EN -BEPALING (VOORTOETS)</b>	<b>14</b>
4.1	Afbakening relevante Natura 2000-gebieden	14
4.2	Afbakening relevante verstoringsaspecten	15
4.3	Effectbepaling	18
4.3.1	Verzuring en vermesting	18
4.3.2	Verstoring door geluid, licht- en trillingen	22
4.3.3	Versnippering	33
4.3.4	Optische en mechanische verstoring	33
4.3.5	Veranderingen in populatiedynamiek	34
4.4	Conclusie Voortoets	36
<b>5</b>	<b>EFFECTBEOORDELING (PASSENDE BEOORDELING)</b>	<b>39</b>
5.1	Effectbeoordeling verstoring (niet-)broedvogels	39
5.1.1	Broedvogels (Veluwerandmeren)	39
5.1.2	Niet-broedvogels (Veluwerandmeren)	43
5.2	Effectbeoordeling aanvaringsrisico aalscholver en wespendief	48
5.2.1	Aalscholver (Veluwerandmeren)	48

5.2.2	Wespendief (Veluwe)	50
6	<b>CONCLUSIE</b>	<b>55</b>
7	<b>LITERATUUR</b>	<b>56</b>
	Laatste pagina	57
	<b>Bijlage(n)</b>	<b>Aantal pagina's</b>
I	Stikstofdepositie onderzoek windpark Ermelo - aanlegfase	118
II	Cumulatietoets windpark Horst & Telgt	22

# 1

## INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

Prowind B.V. (hierna Prowind) is bezig met een project in de gemeenten Ermelo en Putten, langs de A28 in Gelderland. Het betreft een potentieel windpark, bestaande uit een aantal windturbines langs de A28 in de buurtschappen Horst en Telgt te Ermelo en Putten. In het huidige voorkeurscenario wordt rekening gehouden met een opstelling van maximaal 7 windturbines (5 windturbines plus 2 windturbines onder voorwaarden<sup>1</sup>). Prowind en Energiecoöperatie Veluwe-Energie willen voor dit project de volgende stappen zetten om uiteindelijk tot de realisatie van het windpark te komen.

In het kader van dit project is door Witteveen+Bos in 2020 een Ecologische Quickscan [lit. 1] uitgevoerd om inzicht te krijgen in de beschermde natuurwaarden waarop het voornemen een mogelijk effect heeft. Uit deze quickscan is gebleken dat het voornemen mogelijk negatieve gevolgen heeft voor beschermde soorten, specifiek das, vogels en vleermuizen, en aangewezen natuurwaarden van beschermde Natura 2000- gebieden.

Ten aanzien van beschermde soorten is naar aanleiding van de quickscan een nader soortgericht onderzoek uitgevoerd (in de periode 2020-2021) om de functie van het plangebied voor vogels en vleermuizen inzichtelijk te maken en de (mogelijke) effecten van het voornemen hierop te bepalen en beoordelen. Tevens is een activiteitenplan opgesteld, waarin een mitigatieplan is opgezet om deze effecten te voorkomen/beperken. Voor de resterende effecten (na mitigatie) wordt vervolgens een ontheffing Wnb aangevraagd.

Ten aanzien van beschermde natuurwaarden van nabijgelegen Natura 2000-gebieden is in de quickscan bepaald dat het voornemen zorgt voor verstoring (geluid, licht, trillingen, schaduwslag, optische verstoring) zowel in de uitvoering- als in de gebruiksfase en daarmee mogelijk significant negatieve gevolgen heeft voor aangewezen soorten meervleermuis en verschillende (niet-)broedvogels van de nabijgelegen Natura 2000- gebieden Veluwerandmeren en Veluwe. Daarnaast kan in de aanlegfase sprake zijn van een toename in stikstofdepositie, met mogelijke gevolgen voor nabijgelegen stikstofgevoelige habitats. Op basis van de quickscan kon niet worden bepaald in hoeverre deze verstoringaspecten significant negatieve gevolgen hebben voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (IHD) van de nabijgelegen Natura 2000- gebieden. Hiervoor is nader onderzoek uitgevoerd in de vorm van een stikstofberekening (zie bijlage I) en voorliggende Voortoets en Passende Beoordeling.

---

<sup>1</sup> De 2 windturbines worden alleen onder voorwaarden toegestaan vanwege de wespandief, een aangewezen broedvogel van het Natura 2000-gebied Veluwe. Op dit moment is er beleid in wording door de Provincie Gelderland, voor de wespandief i.r.t. windparken op en rond de Veluwe. Dat beleid gaat over de gevolgen van windparken binnen de 1-8 km zone rond dit Natura 2000-gebied, dat onderdeel uitmaakt van het foerageergebied van de soort. De 2 turbines voor windpark Horst en Telgt worden alleen toegestaan als er mogelijkheden zijn, op basis van dit toekomstige beleid. Of als er juridische mogelijkheden zijn om de 2 posities nu alvast onder voorwaarden te vergunnen en pas later te bouwen. Bijvoorbeeld als met camera's de wespandief kan worden herkend.

## 1.2 Doel

In de Voortoets (eerste deel van deze rapportage) wordt onderzocht of significant negatieve gevolgen op de instandhoudingsdoelstellingen van nabijgelegen Natura 2000-gebieden als gevolg van de hier geplande werkzaamheden op voorhand kunnen worden uitgesloten. Het onderzoek richt zich zowel op de aanleg- als de gebruiksfase van het voornemen. Voor de soorten en habitattypen waarbij significant negatieve gevolgen niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, wordt in een Passende Beoordeling (tweede deel van deze rapportage) nader beoordeeld of en in welke mate significant negatieve gevolgen optreden. Tevens wordt aan de hand van een cumulatietoets (bijlage II) bepaald of en in welke mate er sprake is van een relevant gecumuleerd effect van het voornemen en overige relevante ontwikkelingen op de betreffende Natura 2000-gebieden. Indien nodig worden mitigerende maatregelen voorgesteld.

---

**N.B.** In voorliggende toets wordt uitgegaan van het maximaal aantal windturbines van het voorkeursscenario voor Horst & Telgt, namelijk zeven turbines. Hiermee wordt getoetst aan het worstcasescenario.

---

## 1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft het plangebied en de voorgenomen werkzaamheden. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op het toetsingskader in relatie tot de Wet natuurbescherming, onderdeel gebiedsbescherming. Hoofdstuk 4 betreft de Voortoets en omvat de beschrijving en bepaling van de effecten als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden en de gevolgen op de instandhoudingsdoelstellingen van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. In hoofdstuk 5 (Passende Beoordeling) wordt voor de relevante instandhoudingsdoelstellingen beoordeeld of en in welke mate significant negatieve gevolgen aan de orde zijn. Hierbij wordt ook rekening gehouden met gecumuleerde effecten (cumulatietoets). In dit hoofdstuk wordt tevens aangegeven welke mitigerende maatregelen dienen te worden genomen om de gevolgen van het voornemen te voorkomen/beperken. Hoofdstuk 6 geeft een overzicht van de conclusies. In hoofdstuk 7 is ten slotte een overzicht gegeven van de geraadpleegde literatuur.

# 2

## PLANGEBIED EN VOORNEMEN

### 2.1 Beschrijving plangebied

Het plangebied ligt binnen het agrarisch gebied aan de westelijk rand van de gemeenten Ermelo en Putten, in de provincie Gelderland. De locaties waar windturbines worden geplaatst, bevinden zich allen in intensief akkerland (voornamelijk maïsteelt en grasweiden). De locaties van de potentiële turbines zijn weergegeven op kaart in afbeelding 2.2. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de 5 'vaste' turbines (blauw) en de 2 turbines die onder voorwaarden worden toegestaan (geel).

De dichtstbijzijnde gebouwen betreft een aantal boerderijen en stallen op een minimale afstand van 300 m vanaf de windturbinelocaties (nabij windturbines 1, 2, 5 en 6). Het gebied wordt op verschillende plekken gekruist door smalle sloten/greppels. Het gaat hier in alle gevallen om sloten met steile taluds en een beperkte tot afwezige oevervegetatie. Een aantal van de akkerpercelen wordt tevens begrensd door opgaand groen in vorm van een bomenrij of houtwal (met zwarte els, es, populier, wilg en/of berk), vooral aan de oostzijde en zuidzijde van het plangebied.

Op 200 m ten westen van het plangebied bevindt zich het Nuldernauw, dat onderdeel uitmaakt van de Veluwerandmeren tussen Gelderland en Flevoland. Het betreft de meren en moerassen die ontstonden bij de drooglegging van de polders van Flevoland vanaf 1957. De oostelijke oever van het Nuldernauw ter hoogte van het plangebied is ingericht als een recreatiegebied met strand. Parallel aan het meer loopt hier een voetpad en fietspad omgeven aan weerszijden door een aaneengesloten bomenrij van voornamelijk zomereik. Het plangebied wordt van het recreatiegebied, en dus de Veluwerandmeren, gescheiden door de snelweg A28 die hier van zuid naar noord langs het plangebied loopt. Afbeelding 2.1 geeft een impressie van het plangebied en de omgeving.

Afbeelding 2.1 Impressie van het plangebied; met boven foto's van het agrarisch gebied waar de winturbines zijn gepland, en onder foto's van het nabijgelegen recreatiegebied (overzijde A28)



Afbeelding 2.2 Locaties potentiële windturbines (op basis van laatste ontwerpgegevens aangeleverd door Prowind B.V.)



## 2.2 Beschrijving voornemen

Prowind is voornemens om maximaal zeven windturbines te plaatsen verspreid binnen het plangebied. De geplande locaties voor deze windturbines zijn weergegeven op kaart in afbeelding 2.2.

### Werkzaamheden (aanlegfase)

Bij de aanleg van een windpark komt een aantal typische (versturende) werkzaamheden kijken zoals het heien van palen (fundering van de windturbine), de aanvoer van turbinesegmenten en het ter plaatse in elkaar zetten van de windturbine. Voor de aanleg van iedere turbine wordt gebruik gemaakt van:

- hijskraan;
- kleine kraan;
- betonpomp;
- laadschop;
- mobiele kraan;
- spiering;
- heistelling;
- trilwals.

Daarnaast is in de aanlegfase sprake van een toename in vervoerbewegingen in het gebied, onder andere voor de aan- en afvoer van materiaal. Het gaat dan zowel om personenauto's als om (zware) vrachtwagens. De werkzaamheden worden gefaseerd uitgevoerd, waarbij 1 werkgroep steeds aan 2 turbines tegelijk werkt. Mogelijk kunnen meerdere werkgroepen parallel werken (meerdere sets van 2 turbines worden dan tegelijk opgebouwd).

### Toekomstige situatie (gebruiksfase)

Na afloop van de aanlegwerkzaamheden is sprake van een windpark bestaande uit 7 windturbines, met een verwachte elektriciteitsproductie (P50) van 115 GWh per jaar. De periode waarin de windturbines kunnen draaien is mede afhankelijk van potentiële mitigerende maatregelen nodig voor verlening van de



natuuronthefing (zie activiteitenplan) en de Wnb vergunning (zie hoofdstuk 5). In de gebruiksfase van het windpark zullen verder monitoring- en onderhoudswerkzaamheden plaatsvinden. Hiertoe zullen incidenteel mensen en voertuigen/werktuigen in het plangebied aanwezig zijn. Het betreft weliswaar steeds zeer kortstondige werkzaamheden met een minimale inzet aan materieel.

### **Planning**

De voorziene start van de aanlegwerkzaamheden is begin 2025. De aanleg wordt (gefaseerd, naar verwachting 2 turbines tegelijk) uitgevoerd binnen een tijdspanne van ruim 1 jaar. De volledige ingebruikname van het windpark is voorzien voor het eerste kwartaal van 2026.

**N.B.** Ook bij een eventuele vertraging in de start van de aanlegwerkzaamheden, gelden de maatregelen en voorwaarden beschreven in voorliggende toets.

# 3

## WETTELIJK KADER

### 3.1 Algemeen

#### Bescherming Natura 2000-gebieden

In hoofdstuk 2 van de Wet natuurbescherming zijn de bepalingen voor gebiedsbescherming vastgelegd. De regels hebben als doel het beschermen en in stand houden van natuurgebieden met bijzondere of kwetsbare waarden. Hiermee zijn internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) in nationale regelgeving verankerd.

Natura 2000 is de benaming voor een Europees netwerk van natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, gezien vanuit een Europees perspectief. In juridische zin komt Natura 2000 voort uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen. Elk Natura 2000-gebied wordt vastgesteld door middel van een aanwijzingsbesluit. In dit besluit is, behalve onder andere de begrenzing van het gebied, vastgesteld welke natuurwaarden in dat gebied beschermd zijn, de zogeheten instandhoudingsdoelstellingen. Instandhoudingsdoelstellingen betreffen zowel habitattypen als habitat- en vogelsoorten.

#### Vergunningstelsel

Projecten die, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen significante gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied, zijn volgens artikel 2.7 lid 2 Wnb vergunningplichtig. Ook projecten die niet in een Natura 2000-gebied worden uitgevoerd kunnen leiden tot significante gevolgen en moeten in het kader van de zogenaamde externe werking beoordeeld worden. Voorliggende beoordeling (Voortoets en Passende Beoordeling) wordt ook op grond van art. 2.7, lid 1 Wnb aan het PIP ten grondslag gelegd.

Voorafgaand aan een Passende Beoordeling kan een Voortoets worden uitgevoerd. In een Voortoets wordt bepaald of significante gevolgen op natuurwaarden in het betreffende gebied op voorhand kunnen worden uitgesloten. Indien significante gevolgen niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, dient een Passende Beoordeling te worden uitgevoerd. Indien significante gevolgen wel op voorhand kunnen worden uitgesloten, hoeft er geen Passende Beoordeling te worden opgesteld. In een Passende Beoordeling wordt dieper ingegaan op de gevolgen voor Natura 2000-gebieden. Op basis van de Passende Beoordeling kan een aanvraag voor een vergunning op grond van de Wnb worden ingediend bij het bevoegde bestuursorgaan.

Als uit de Passende Beoordeling blijkt dat een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet uit te sluiten is, kan de Passende Beoordeling aangevuld worden met mitigerende maatregelen om de significante gevolgen te voorkomen. Integraal onderdeel van de Passende Beoordeling is de cumulatietoets. Daarin wordt beoordeeld of het project ook in samenhang met effecten van andere vergunde, nog niet afgeronde projecten geen significante gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen heeft.

In het geval een aantasting van de natuurlijke kenmerken door het voornemen inclusief de mitigerende maatregelen of cumulatie (toch) niet uitgesloten kan worden, dan zal de vergunningverlener de vergunning, c.q. de instemming, weigeren.

Het project kan dan alleen nog doorgang vinden als voldaan wordt aan de ADC-toets: (A) er geen reële alternatieven zijn, (D) er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang en dat door (C) compensatie de algehele samenhang van het Natura 2000-netwerk gewaarborgd blijft.

## 3.2 Toetsingskader 'typische soorten'

### Toetsing aan de kwaliteit van de habitattypen

Natura 2000-aanwijzingsbesluiten stellen instandhoudingsdoelstellingen (IHD) vast voor onder meer de kwaliteit van habitattypen in een Natura 2000-gebied. De kwaliteit van habitattypen wordt bepaald door 4 aspecten, te weten:

- 1 definiërende vegetatietypen;
- 2 typische soorten;
- 3 abiotische randvoorwaarden;
- 4 overige kenmerken van goede structuur en functie.

Bij de toetsing van het effect van een activiteit op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-habitatype, dienen dan ook deze verschillende aspecten te worden beoordeeld. In de praktijk volstaat het veelal om een toetsing te doen aan de kwaliteitsaspecten abiotische randvoorwaarden, vegetatietypen en structuur en functie, omdat deze grotendeels bepalend zijn voor het voorkomen van typische soorten. In bepaalde gevallen dient een aparte toetsing te gebeuren ten aanzien van de typische soorten, met name wanneer de soorten reageren op andere invloeden dan reeds getoetst (bijvoorbeeld door verstoring).

### Toetscriteria habitattypische soorten

De kwaliteit van de habitattypen wordt onder meer bepaald op basis van de aanwezigheid van bepaalde typische soorten. Het gaat om soorten die een goede indicator zijn voor de gunstige staat van instandhouding van het habitatype. Het gaat alleen om gevolgen voor typische soorten die *aanwezig zijn* in het habitatype. Habitattypen hebben voor deze typische soorten de functie van *voortplantingslocatie*. Alleen op die functie moet dus getoetst worden. Het gaat dus niet om plekken die alleen dienen als foerageergebied of locaties waar de soorten voorkomen buiten de habitattypen.

Het toetscriterium ten aanzien van typische soorten is dat de soortenrijkdom in het gebied behouden moet blijven en (bij grootschalige gebieden) de gemiddelde verspreiding niet afneemt. Het gaat hierbij niet om gevolgen ten aanzien van afzonderlijke individuen van een soort, maar om het kwaliteitsniveau dat de typische soorten als geheel aanduiden door de aanwezigheid in het (deel)gebied. Dit betekent dat er pas sprake is van een negatief gevolg als een typische soort (volledig en langdurig) verdwijnt uit een gebied of uit een locatie van een habitatype. Er is pas sprake van een significant negatief gevolg als er in geval van verdwijnen uit het gebied geen andere typische soort voor in de plaats komt.

Wanneer een kwaliteitsverbeteringsdoelstelling van een habitatype ook betrekking heeft op uitbreiding van het aantal typische soorten of hun gemiddelde verspreiding zal moeten worden beoordeeld of deze doelstelling, zoals beschreven in het beheerplan, haalbaar blijft. Als de verbeterdoelstelling geen betrekking heeft op typische soorten dan geldt voor dit kwaliteitsaspect een behoudsopgave zoals hierboven weergegeven.

## 3.3 Toetsingskader stikstof

Specifiek voor het aspect stikstof geldt dat sinds de rechterlijke uitspraak van de Raad van State van 29 mei 2019 (ECLI:NL: RVS: 2019:1603) de ecologische gevolgen van iedere berekende depositie van meer dan 0,00 mol N/ha/jr beoordeeld moet worden. De berekening moet uitgevoerd worden met de meest actuele versie het instrument AERIUS Calculator.

### Spoedwet stikstof

Op 1 januari 2020 is de Spoedwet aanpak stikstof aangenomen. De Spoedwet bevat instrumenten om vergunningverlening voor (specifieke) projecten makkelijker te maken.

Momenteel geldt het volgende kader (onderstaande punten zijn deels onveranderd gebleven ten opzichte van de wetgeving vóór de ingang van de Spoedwet):

- op basis van de Wet natuurbescherming (artikel 2.7 lid 2) is een vergunning vereist voor projecten die een significant gevolg hebben voor een Natura 2000-gebied. Voor projecten waarbij kan worden uitgesloten dat significante gevolgen optreden vervalt als gevolg van de Spoedwet de vergunningsplicht;
- als een vergunning is vereist omdat niet kan worden uitgesloten dat mogelijke significante gevolgen optreden, dient tevens een Passende Beoordeling te worden opgesteld om in beeld te brengen of er daadwerkelijk significante gevolgen aan de orde zijn. In een Passende Beoordeling mogen ook mitigerende maatregelen betrokken worden;
- als uit de Passende Beoordeling blijkt dat significante gevolgen niet zijn uit te sluiten, dan is een vergunning alleen mogelijk met het doorlopen van een ADC-toets.

### Intern salderen in een Voortoets

Wanneer de beoogde activiteit stikstofdepositie veroorzaakt, kan er mogelijk intern worden gesaldeerd. In dat geval wordt de emissie van een reeds bestaande activiteit dusdanig verlaagd dat de nieuw te veroorzaken depositie binnen hetzelfde project of op dezelfde locatie daartegen gesaldeerd ('weggestreept') wordt. In tegenstelling tot extern salderen (salderen met 1 of meer activiteiten buiten de begrenzing van 1 project of locatie) mag intern salderen worden betrokken in de Voortoets. Indien door intern salderen per saldo geen toename van effecten optreedt, zijn significante gevolgen op voorhand uitgesloten en is voor de voorgenomen activiteit geen natuurvergunning benodigd<sup>1</sup>.

### Beleidsregels intern en extern salderen

Op 13 december 2019 zijn de provinciale Beleidsregels inzake intern en extern salderen in werking getreden. Hierin wordt onder andere bepaald, dat de stikstofdepositie berekening uitgevoerd dient te worden met de meest recente versie van de AERIUS Calculator. Op 18 november 2022 zijn deze beleidsregels geactualiseerd.

---

<sup>1</sup> ABRvS 20 januari 2021, ECLI:NL: RVS:2021:7.

# 4

## EFFECTAFBAKENING EN -BEPALING (VOORTOETS)

### 4.1 Afbakening relevante Natura 2000-gebieden

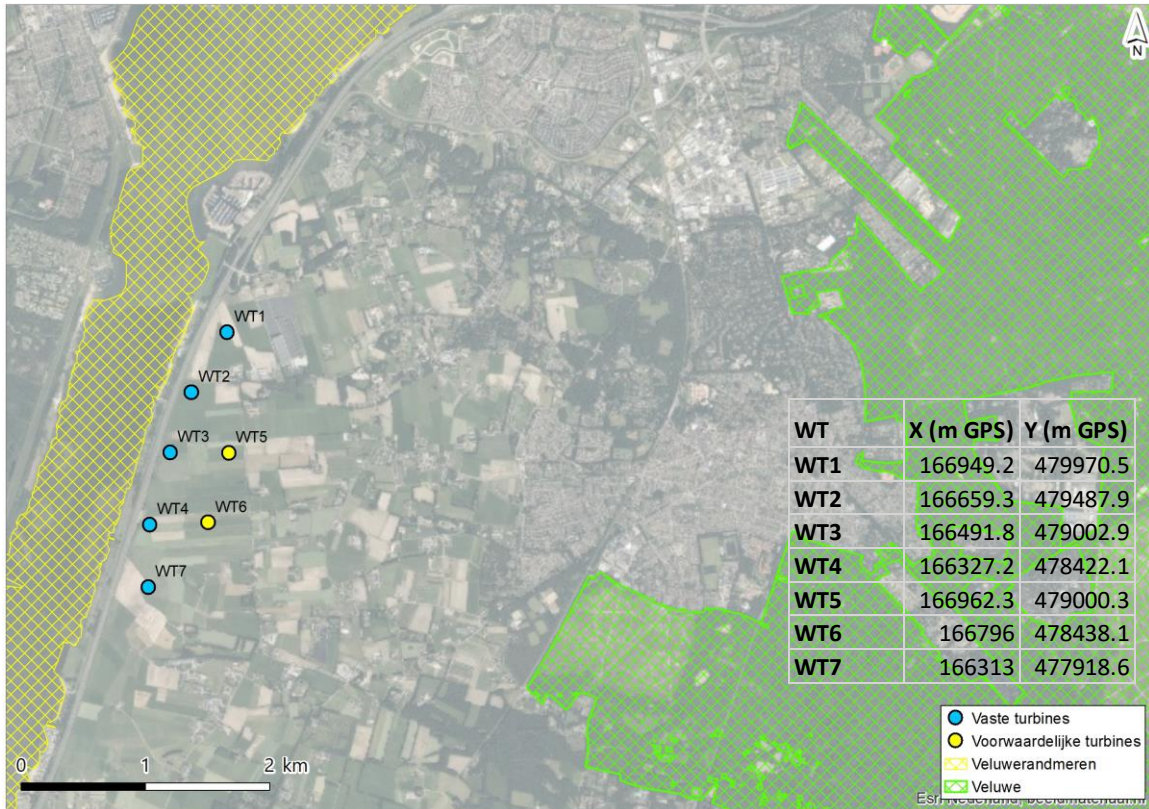
De relevante Natura 2000-gebieden voor dit onderzoek zijn enerzijds de gebieden op relatief korte afstand van het plangebied. Het gaat om de Natura 2000- gebieden gelegen binnen het maximale effectbereik<sup>1</sup> van de werkzaamheden (<1,5 km), alsook de Natura 2000-gebieden die zelf buiten dit effectbereik liggen maar waarvan de aangewezen populaties gebruik kunnen maken van de zone binnen dit maximale effectbereik als onderdeel van hun leefgebied. Anderzijds zijn ook de Natura 2000-gebieden met voor stikstof gevoelige habitattypen of leefgebieden relevant.

Op circa 200 m van het plangebied van het windpark ligt het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Het eerstvolgende Natura 2000-gebied is de 'Veluwe' op circa 3 km afstand van het plangebied. Het is aannemelijk dat een aantal van de aangewezen vogelsoorten van de Veluwe ook gebruik maken van het plangebied en haar omgeving als onderdeel van hun leefgebied. De Veluwe is ook een Natura 2000-gebied met stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden en uit berekening met AERIUS blijkt dat deposities van het voornemen mogelijk tot binnen dit Natura 2000 gebied reiken (zie ook verder in paragraaf 4.3.1; deposities binnen overige Natura 2000-gebieden treden op basis van deze berekeningen niet op). Een overzicht van deze -voor deze Voortoets relevante- Natura 2000-gebieden is weergegeven in afbeelding 4.1. In tabel 4.1 is tevens een overzicht opgenomen van de relevante soorten met een instandhoudingsdoelstelling van deze gebieden.

---

<sup>1</sup> In deze voortoets wordt uitgegaan van een maximaal effectbereik van 1.500 m. Dit is gebaseerd op de meest verstorende werkzaamheden die hier plaatsvinden, namelijk heiwerkzaamheden, uitgaande van een 42 dB(A)-contour. Zie ook paragraaf 4.3.2.

Afbeelding 4.1 Situering relevante Natura 2000-gebieden ten opzichte van het plangebied (windturbinelocaties)



Tabel 4.1 Overzicht relevante Natura 2000-gebieden

Natura 2000-gebied	Status	Relevante IHD
Veluwerandmeren	HR+VR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 habitattypen (H3140, H3150, H6430A, H6430B);</li> <li>- 3 habitatsoorten (kleine modderkruiper, rivierdonderpad, meervleermuis);</li> <li>- 2 broedvogels (roerdomp, grote karekiet);</li> <li>- 16 niet-broedvogels (fuut, aalscholver, grote zilverreiger, lepelaar, kleine zwaan, smient, krakeend, pijlstaart, slobbeend, krooneend, tafeleend, kuifeend, brilduiker, nonnetje, grote zaagbek, meerkoet)</li> </ul>
Veluwe	HR+VR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 23 N-gevoelige habitattypen/leefgebieden (H2310, H2320, H2330, H3130, H3160, H4010A, H4030, H5130, H6230, H7110B, H7140A, H7150, H7230, H9120, H9190, H91E0C, LG1, LG6, LG9, LG10, LG13, LG14, LG4030);</li> <li>- 7 habitatsoorten (meervleermuis, gevlekte witsnuitlibel, vliegend hert, drijvende waterweegbree, beekprik, rivierdonderpad, kamsalamander);</li> <li>- 10 broedvogels (wespandief, nachtzwaluw, ijsvogel, draaihals, zwarte specht, boomleeuwerik, duinpieper, roodborsttapuit, tapuit, grauwe klauwier)</li> </ul>

\* HR= Habitatrichtlijngebied, VR= Vogelrichtlijngebied.

## 4.2 Afbakening relevante verstoringaspecten

De effectenindicator van het Ministerie van LNV [lit. 2] is geraadpleegd om de verstoringaspecten in kaart te brengen die mogelijk relevant zijn voor de voorgenomen activiteiten. De effectenindicator is een instrument waarmee mogelijke schadelijke effecten ten gevolge van de activiteit en plannen kunnen worden verkend, maar dient met name als leidraad. In onderhavige toets wordt deze dan ook gebruikt als richtlijn.

Op basis van de voorgenomen werkzaamheden voor de aanleg- en ingebruikname van het windpark, kunnen onderstaande verstoringaspecten (tabel 4.2) mogelijk schadelijk effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van nabijgelegen Natura 2000-gebieden. In de hiernavolgende paragrafen worden deze verstoringaspecten toegelicht.

Tabel 4.2 Overzicht verstoringaspecten en aanduiding voor welke Natura 2000-gebieden deze relevant zijn

Verstoringaspecten (nummering effecten vanuit effectenindicator)	Veluwerandmeren	Veluwe
verzuring (3)		x
vermesting (4)		x
verstoring door geluid (13)	x	x*
verstoring door licht (14)	x	x*
verstoring door trillingen (15)	x	x*
versnippering (barrièrewerking) (2)	x	x*
optische verstoring (16)	x	x*
verstoring door mechanische effecten (17)	x	x*
verandering in populatiedynamiek (18)	x	x*

\*Betreft hier enkel effecten op aangewezen populaties die gebruik maken van de zone buiten het Natura 2000-gebied en binnen het maximale effectbereik van het voornemen als onderdeel van hun leefgebied.

### Verzuring en vermesting

De werkzaamheden voor de aanleg van het windpark worden uitgevoerd met (zwaar) materieel dat stikstofemissies veroorzaakt. De emissies leiden mogelijk tot een tijdelijke toename in stikstofdepositie.

N.B. Ook in de gebruiksfase worden incidenteel een aantal voertuigen/werktuigen ingezet voor het nodige onderhoud en eventuele herstel van (delen van) de windturbines. Het betreft echter steeds zeer kortstondige werkzaamheden met een minimale inzet aan materieel. Vanuit eerdere, gelijkaardige projecten is bekend dat de stikstofemissie van deze onderhoudswerkzaamheden verwaarloosbaar is. Het verstoringaspect verzuring en vermesting als gevolg van toename in stikstofdepositie is hier daarom enkel relevant voor de aanlegfase van het windpark, niet voor de gebruiksfase.

Atmosferische stikstofdepositie (in de aanlegfase) kan leiden tot verzuring en vermesting van stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden wanneer deze boven een kritische waarde komt: de Kritische Depositie Waarde (hierna: KDW). Met de KDW, op basis van het meest recente beschikbaar wetenschappelijk onderzoek vastgesteld door van Dobben et. al (2012), wordt bedoeld: 'De grens waarboven het risico niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van het habitatype significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische depositie<sup>1</sup>.

Wanneer de atmosferische depositie hoger is dan de KDW van het habitatype of het leefgebied van Habitat- en/of Vogelrichtlijnsoorten bestaat een risico op een significant gevolg, waardoor geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen mogelijk niet duurzaam kunnen worden gehaald of gerealiseerd.

Hoe hoger de overschrijding van de KDW is en hoe langer die overschrijding duurt, hoe groter het risico is op ongewenste gevolgen voor abiotische milieumomstandigheden met gevolgen voor de biodiversiteit. De kwaliteit van een habitatype wordt bepaald door het voorkomen van kenmerkende planten- en diersoorten en de samenstelling ervan.

<sup>1</sup>Van Dobben, H. F., Bobbink, R., Bal, D., & Van Hinsberg, A. (2012). Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000-gebieden (No. 2397). Alterra.

Het gaat daarbij om het duurzaam voortbestaan van habitattypen op de lange termijn. De KDW zoals hierboven gedefinieerd is geen toetswaarde voor tijdelijke gevolgen, maar heeft betrekking op langdurige stikstofdepositie. Ook bij overschrijding van de KDW is het mogelijk om habitattypen en leefgebieden duurzaam in stand te houden indien de sturende factoren die het voorkomen van deze habitattypen bepalen (als dit niet stikstof is), zoals dynamiek, hydrologie en/of beheer op orde zijn.

### Verstoring door licht

In de aanlegfase en incidenteel bij beheer- en onderhoud in de gebruiksfase kan bouwverlichting in het plangebied nodig zijn. Dit kan zorgen voor lichtverstrooiing binnen het plangebied en de directe omgeving. De verstoringcontour van lichtverstrooiing is afhankelijk van het type verlichting en de oriëntatie van de lichten.

In de gebruiksfase is navigatieverlichting aanwezig op de turbines. Ook mogelijke effecten van deze verlichting op aangewezen soorten, met name vogels en vleermuizen, wordt beoordeeld.

### Verstoring door geluid en/of trillingen

Verschillende soorten met een instandhoudingsdoelstelling als ook typische soorten van aangewezen habitattypen zijn gevoelig voor geluid en trillingen. Wanneer deze soorten zich ophouden in (de buurt van) het plangebied en er geluid en/of trillingen ontstaan door de aanleg of het gebruik van het windpark, kan er sprake zijn van significant negatieve gevolgen voor de instandhouding van deze soorten en (indirect) habitattypen. Geluid en trilling veroorzakende werkzaamheden in de aanlegfase zijn bijvoorbeeld heien en het intrillen van palen. In de gebruiksfase van het windpark kan het geluid van de turbines zelf zorgen voor verstoring. Deze verstoringaspecten zijn van belang wanneer de verstoring optreedt binnen het leefgebied van de hiervoor gevoelige soorten. Het gaat dan zowel om verstoring door effecten die reiken tot in het leefgebied van aangewezen soorten binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied en tot binnen de habitattypen waar verstoringgevoelige typische soorten voorkomen. Maar ook wanneer verstoring optreedt in zones buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied die door de aangewezen (en voor deze aspecten gevoelige) soorten van het Natura 2000-gebied worden gebruikt als essentieel onderdeel van hun leefgebied (bijvoorbeeld als rust- of foerageergebied).

### Versnippering (barrièrewerking)

De aanleg van het windpark kan (in de gebruiksfase) zorgen voor een versnippering van het leefgebied van aangewezen vogels en vleermuizen, doordat turbines worden geplaatst in of nabij een belangrijke vlieg- of migratieroute. Barrièrewerking treedt op wanneer vogels of vleermuizen hun voedsel- of rustgebied niet meer kunnen bereiken door de aanwezigheid van de windturbines.

### Optische verstoring

Optische verstoring betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem. Bij de aanleg en het onderhoud van het windpark kan sprake zijn van optische verstoring door de aanwezigheid van mensen en materiaal in het gebied. Daarnaast is in de gebruiksfase van het windpark sprake van optische verstoring door slagschaduw van de windturbines. Optische verstoring leidt vooral tot vluchtgedrag van dieren.

### Verstoring door mechanische effecten

In de gebruiksfase van het beoogde windpark kan sprake zijn van mechanische verstoring, in de vorm van wervelingen in de lucht veroorzaakt door draaiende wieken. Deze wervelingen worden veroorzaakt op hoogte, in de directe omgeving van de windturbinelocaties zelf.

### Verandering in populatiedynamiek

Het verstoringaspect 'verandering in populatiedynamiek' treedt op indien er een direct effect is van een activiteit op de populatieopbouw en/of populatiegrootte. Er wordt hier vooral bedoeld op de situatie wanneer sprake is van sterfte van een groot aantal individuen door werkzaamheden. In het geval van het windpark is het verstoringaspect 'verandering in populatiedynamiek' echter met name relevant in de gebruiksfase, wanneer sprake is van sterfte van vleermuizen en/of vogels doordat deze in aanvaring komen met de wieken of als gevolg van luchtdrukverschillen veroorzaakt door de wieken sterven (baro-trauma).



## 4.3 Effectbepaling

In voorliggende paragraaf wordt voor de in paragraaf 4.2 afgebakende verstoringsaspecten bepaald of significante negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van nabijgelegen Natura 2000- gebieden op voorhand kunnen worden uitgesloten.

### 4.3.1 Verzuring en vermessing

De werkzaamheden voor de aanleg van het windpark worden uitgevoerd met (zwaar) materieel dat stikstofemissies veroorzaakt. De emissies leiden mogelijk tot een tijdelijke toename in stikstofdepositie. Er is alleen sprake van atmosferische stikstofdepositie tijdens de aanlegfase (zie ook toelichting paragraaf 4.2). Uitgangspunt bij de berekening is dat de werkzaamheden in 2025/2026 worden uitgevoerd, in een parallelle fasering waarbij steeds twee turbines tegelijk worden gerealiseerd. De berekening is uitgevoerd met de versie van AERIUS 2023.0.1. Versie 2023.0.1 is op het moment van schrijven van dit rapport de meest actuele versie. Een volledig overzicht van de gehanteerde uitgangspunten en resultaten van deze berekening is beschreven in de notitie opgenomen in bijlage I van dit rapport.

Op basis van de berekening is voor aanleg van de 7 turbines alleen sprake van stikstofdepositie op het Natura 2000-gebied Veluwe. Tabel 4.3 toont per habitatype en leefgebied van de Veluwe de maximale projectbijdrage van de hexagonen waarbij de KDW wordt overschreden door de ADW en projectbijdrage samen. Hierbij zijn ook de KDW en maximale achtergronddepositie (ADW) op de habitattypen en leefgebieden weergegeven. De hoogste depositie vindt plaats op Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden van Natura 2000-gebied Veluwe en bedraagt maximaal 0,05 mol N/ha/jaar. Gezien deze deposities zijn (significant) negatieve gevolgen als gevolg van de aanleg van het windpark op zichzelf niet uit te sluiten.

Tabel 4.3 Overzicht relevante overbelaste habitattypen en leefgebieden voor de aanlegfase, inclusief KDW, projectbijdrage (maximaal) en ADW (maximaal) in mol N/ha/jaar

Habitatype / leefgebied	KDW (mol N / ha / jaar)	Maximale ADW (mol N / ha / jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N / ha / jaar)
Lg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	4.186	0,05
L4030 - Droge heiden	714	2.365	0,04
ZGLg14 - Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.071	3.816	0,04
ZGLg13 - Bos van arme zandgronden	1.071	3.308	0,04
H4030 - Droge heiden	714	3.308	0,04
ZGH6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm	714	2.344	0,04
H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	3.428	0,04
ZGH9120 - Beuken-eikenbossen met hulst	1.071	2.247	0,04
Lg13 - Bos van arme zandgronden	1.071	4.186	0,04
H6230dka - Heischrale graslanden, droog kalkarm	714	1.850	0,04

Habitattype / leefgebied	KDW (mol N / ha / jaar)	Maximale ADW (mol N / ha / jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N / ha / jaar)
ZGL4030 - Droge heiden	714	2.155	0,03
Lg09 - Droog struisgrasland	1.000	2.244	0,03
ZGLg09 - Droog struisgrasland	1.000	2.196	0,03
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	2.203	0,03
ZGH4030 - Droge heiden	714	1.844	0,03
H2330 - Zandverstuivingen	714	2.099	0,02
H9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.365	0,02
H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	1.857	2.239	0,01
ZGH3130 - Zwakgebufferde vennen	500	1.471	0,01
ZGH2310 - Stuifzandheiden met struikhei	714	1.889	0,01
H3130 - Zwakgebufferde vennen	500	2.034	0,01
H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	4.186	0,01
ZGH4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)	1.071	1.618	0,01
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	1.071	1.967	0,01
Lg01 - Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	2.399	3.185	0,01
ZGH9190 - Oude eikenbossen	1.071	2.057	0,01
H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.071	3.772	0,01
H6230vka - Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	714	1.943	0,01
H3160 - Zure vennen	714	1.967	0,01
H6410 - Blauwgraslanden	786	1.904	0,01
H5130 - Jeneverbesstruwelen	1.071	1.936	0,01
H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)	714	1.453	0,01

Echter, worden de gronden rond de windturbinelocaties heen in de huidige situatie gebruikt voor landbouw. Tijdens de aanlegfase zal een deel van deze landbouwgronden gebruikt worden voor de bouw, waardoor deze gedurende deze periode niet worden bemest. Dit leidt tot een reductie in emissies tijdens de

aanlegfase, waarmee intern gesaldeerd kan worden. Deze reductie van emissies is berekend voor alle (delen van) landbouwgronden waarbinnen bouwwerkzaamheden zullen plaatsvinden; waarbij is uitgegaan van de situatie waarbij deze delen gedurende een geheel jaar (verwachte doorlooptijd aanlegfase) niet worden bemest (zie tabel 4.4).

Tabel 4.4 Emissies (delen van) landbouwgronden waarbinnen bouwwerkzaamheden plaatsvinden

AERIUS bron	Oppervlakte (ha)	Dierlijke NH <sub>3</sub> emissie (kg/jaar)	Kunstmest NH <sub>3</sub> emissie (kg/jaar)	Totale NH <sub>3</sub> emissie (kg/jaar)
1 (weg)	0,07	1,5	0,5	2,0
2 (weg)	0,03	0,6	0,2	0,8
3 (weg)	0,08	1,8	0,6	2,4
4 (weg)	0,08	1,8	0,6	2,4
5 (weg)	0,10	2,1	0,7	2,8
6 (weg)	0,02	0,4	0,1	0,5
7 (weg)	0,05	1,1	0,4	1,5
8 (bouwvlak)	0,67	14,1	4,9	19,0
9 (bouwvlak)	0,80	16,9	5,8	22,7
10 (bouwvlak)	0,71	15,0	5,2	20,2
11 (bouwvlak)	0,99	20,9	7,2	28,1
12 (bouwvlak)	0,93	19,6	6,8	26,4
13 (bouwvlak)	0,59	12,4	4,3	16,7
14 (bouwvlak)	0,95	20,0	6,9	26,9
<b>bouwvlak gemiddeld</b>	<b>0,81</b>	<b>17,0</b>	<b>5,9</b>	<b>22,9</b>

Vervolgens is een verschilberekening gemaakt tussen de toename van stikstofdepositie als gevolg van de aanleg van het windpark enerzijds, en de afname in stikstofdepositie als gevolg van het tijdelijk niet meer bemesten van de landbouwgrond ter hoogte van werkwegen en bouwvlakken anderzijds. Uit deze verschilberekeningen blijkt dat de stikstofafname (door het tijdelijk uit gebruik nemen van de bemeste landbouwgrond) groter is dan de stikstofaanname die wordt veroorzaakt bij het bouwen van de turbines en het aanleggen van de wegen (zie tabel 4.5)

Tabel 4.5 Overzicht relevante overbelaste habitattypen en leefgebieden voor de aanlegfase met inachtneming van intern salderen (verschilberekening); inclusief KDW, projectbijdrage (maximaal) en ADW (maximaal) in mol N/ha/jaar.

Habitattype / leefgebied	KDW (mol N / ha / jaar)	Maximale ADW (mol N / ha / jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N / ha / jaar)	Maximale bijdrage landbouwgebruik (mol N/ha/jaar)	Netto projectbijdrage (Verschilberekening; mol N/ha/jaar)
Lg14	1071	4186	0.05	0.07	-0.03
L4030	714	2829	0.04	0.07	-0.03
ZGLg14	1071	3816	0.04	0.07	-0.04
ZGLg13	1071	3308	0.04	0.08	-0.04

Habitattype / leefgebied	KDW (mol N / ha / jaar)	Maximale ADW (mol N / ha / jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N / ha / jaar)	Maximale bijdrage landbouwgebruik (mol N/ha/jaar)	Netto projectbijdrage (Verschilberekening; mol N/ha/jaar)
H4030	714	3308	0.04	0.07	-0.03
ZGH6230dka	714	2344	0.04	0.07	-0.02
H9120	1071	3428	0.04	0.06	-0.02
ZGH9120	1071	2247	0.04	0.05	-0.02
Lg13	1071	6244	0.04	0.07	-0.03
H6230dka	714	1967	0.04	0.05	-0.02
ZGL4030	714	3362	0.03	0.06	-0.03
Lg09	1000	3128	0.03	0.05	-0.03
ZGLg09	1000	2532	0.03	0.05	-0.03
H2310	714	2518	0.03	0.05	-0.02
ZGH4030	714	1844	0.03	0.05	-0.02
H2330	714	2447	0.02	0.04	-0.02
H9190	1071	2452	0.02	0.03	-0.01
H91E0C	1857	2239	0.01	0.02	-0.01
ZGH3130	500	2016	0.01	0.02	-0.01
ZGH2310	714	2425	0.01	0.02	-0.01
H3130	500	2034	0.01	0.01	0.00
H4010A	1071	4186	0.01	0.02	-0.01
ZGH4010A	1071	1618	0.01	0.02	-0.01
H2320	1071	1967	0.01	0.01	-0.01
Lg01	2399	3185	0.01	0.01	0.00
ZGH9190	1071	2057	0.01	0.01	0.00
H7150	1071	3772	0.01	0.01	0.00
H6230vka	714	1943	0.01	0.01	0.00
H3160	714	2670	0.01	0.01	0.00
H6410	786	1904	0.01	0.01	0.00
H5130	1071	1942	0.01	0.01	0.00
H7110B	714	1619	0.01	0.01	0.00
ZGH2330	714	2343	0.00	0.00	0.00
H7140A	1214	1176	0.00	0.00	0.00

Met inachtneming van het intern salderen is sprake van een netto bijdrage van maximaal 0 mol/ha/jr; lokaal is zelfs sprake van een tijdelijke afname van stikstofdepositie (tot -0.04 mol/ha/jr) op hiertoe gevoelige habitattypen/leefgebieden (tabel 4.5). **Dit betekent dat de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden niet aangetast worden door stikstofdepositie als gevolg van het voornemen, en (significant) negatieve gevolgen van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van Natura 2000-gebieden op voorhand uitgesloten zijn. Deze effecten hoeven daarom niet nader passend beoordeeld te worden.**

### 4.3.2 Verstoring door geluid, licht- en trillingen

#### Verstoringscontour

##### *Verstoring in de aanlegfase*

Verstoring door licht, geluid en trillingen treedt voornamelijk op in de aanlegfase van het project. Het gaat dan om verstoring door de aanwezigheid van mensen in het gebied, verlichting van het werkerterrein en het gebruik van (zwaar) materieel voor de aan- en afvoer alsook de uitvoer van de aanlegwerkzaamheden. Verstoring door licht en trillingen treedt lokaal op. Lichtverstrooiing beperkt zich tot enkele tientallen meters rond de lichtbron (afhankelijk van type verlichting, richting, armaturen, et cetera). Ook trillingen reiken doorgaans slechts tot enkele tientallen meters van de trillingsbron. Geluiden, en met name piekgeluiden, kunnen verder reiken. De meest versturende (piekgeluid veroorzakende) werkzaamheden zijn het heien van steunpalen, wat geluid veroorzaakt en waarvan de effecten tot 1.500 m van de heilocatie kunnen reiken (zie onderstaand kader, [lit. 3, 17]).

#### Verstoringscontour heiwerkzaamheden

De effectafstand van piekgeluid producerende werkzaamheden, zoals heien, is voor diersoorten afhankelijk van de omgeving en de betreffende soort. Effectafstanden van broedvogels zijn het best onderzocht. Om de mogelijke effecten van geluid op broedvogels te beoordelen, wordt vaak uitgegaan van de richtlijn om als drempelwaarde een gemiddeld geluidsniveau van 42 dB(A) te gebruiken voor vogels in gesloten vegetaties en 47 dB(A) voor vogels van het open landschap zoals weidevogels [lit. 16]. Bij geluidsniveaus boven deze drempelwaardes wordt ervan uitgegaan dat er mogelijk negatieve gevolgen voor populatiedichtheden en broedsucces worden optreden. Het heien van bijvoorbeeld betonpalen, de meest versturende werkzaamheden die in het kader van dit project worden verwacht, heeft een brongeluid van circa 125-130 dB(A) [lit. 3, 17]. Deze geluidsterkte neemt af, naarmate de afstand tot de bron (heilocatie) toeneemt. Op een afstand van circa 400 m van de heilocatie is de geluidsterkte reeds afgenomen tot circa 60 dB(A) en op een afstand van circa 850 m is nog een maximale geluidsterkte van 50 dB(A) te horen. Na 1.500 m van de heilocatie zakt de geluidsterkte tot onder de 42 dB(A) grens, de gevoeligheidsgrens voor broedvogels van gesloten vegetaties.

Tabel 4.6 Effectafstanden heien; aanduiding van afstanden tot heilocatie waarop geluidsterktes worden waargenomen [lit. 3, 17]

Geluidsterkte	80 dB (A)	75 dB (A)	70 dB (A)	65 dB (A)	60 dB (A)	55 dB (A)	50 dB (A)	47 dB (A)	42 dB (A)
heien betonpalen 125-130 dB(A)	50 m	80 m	150 m	250 m	400 m	600 m*	850 m*	1.150 m*	1.500 m

\* Inschatting op basis van interpolatie van effectafstanden bij verschillende geluidsbelaastingniveaus [lit. 3, 17].

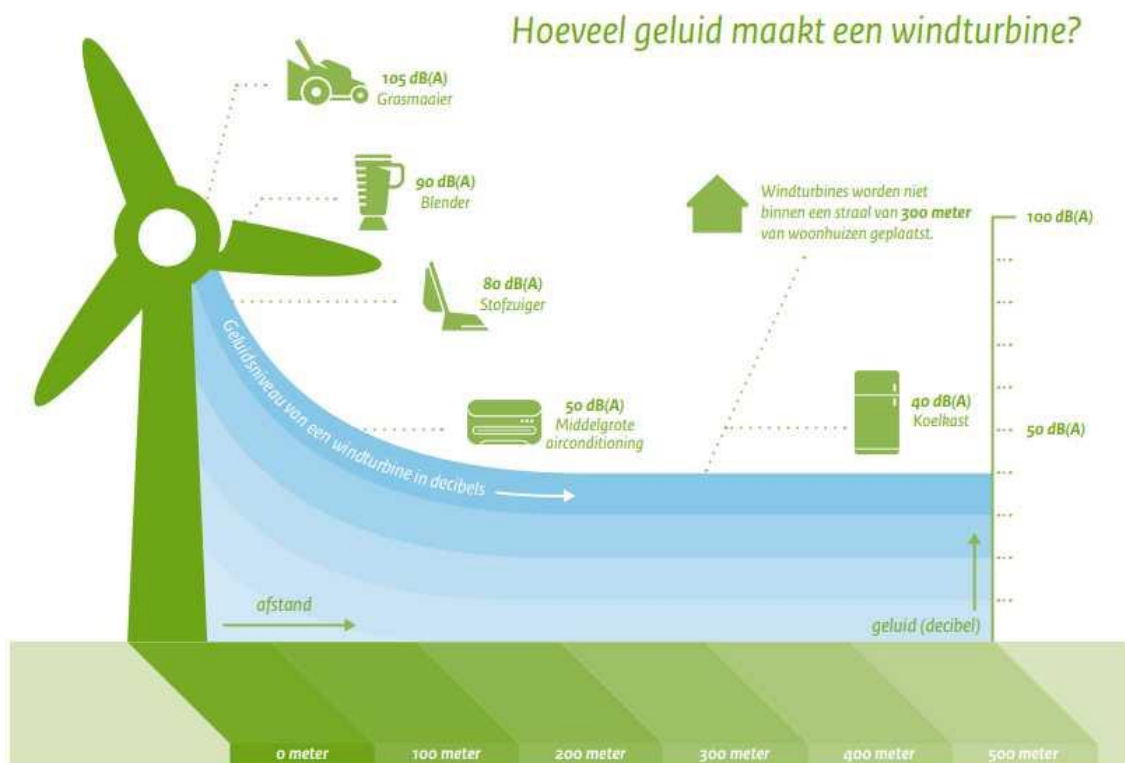
### Verstoring in de gebruiksfase

In de gebruiksfase kunnen de windturbines zelf zorgen voor een verstoring van de omgeving door licht enerzijds en geluidproductie anderzijds.

Verstoring door verlichting is afkomstig van de verlichting aanwezig op de turbines zelf (ten behoeve van de luchtvaart) en is met name relevant voor dieren die op rotor/wiekhogte vliegen: vogels en vleermuizen.

Geluid wordt vooral veroorzaakt doordat de wieken zich door de lucht bewegen, met de uiteinden als snelst bewegende delen. De geluidproductie is afhankelijk van het type turbine (er zijn stiller en luidere turbines), de windsnelheid en daarmee samenhangend de snelheid waarmee de wieken door de wind draaien. Het geluid dat in de omgeving wordt waargenomen is tevens afhankelijk van de positie ten opzichte van en afstand tot de windturbine, de bodem (zachte bodem zoals weiland heeft dempend effect), weerkaatsen van geluid door andere elementen, windrichting en atmosferische condities. Gemiddeld reikt het geluid van een windturbine enkele honderden meters, waarbij de hoogste geluidverstoring (>50 dB) enkel in de eerste 50 m vanaf de turbinevoet optreedt (zie afbeelding 4.2).

Afbeelding 4.2 Impressie geluidproductie van gemiddelde turbine [lit. 41]



### Effecten op habitattypen

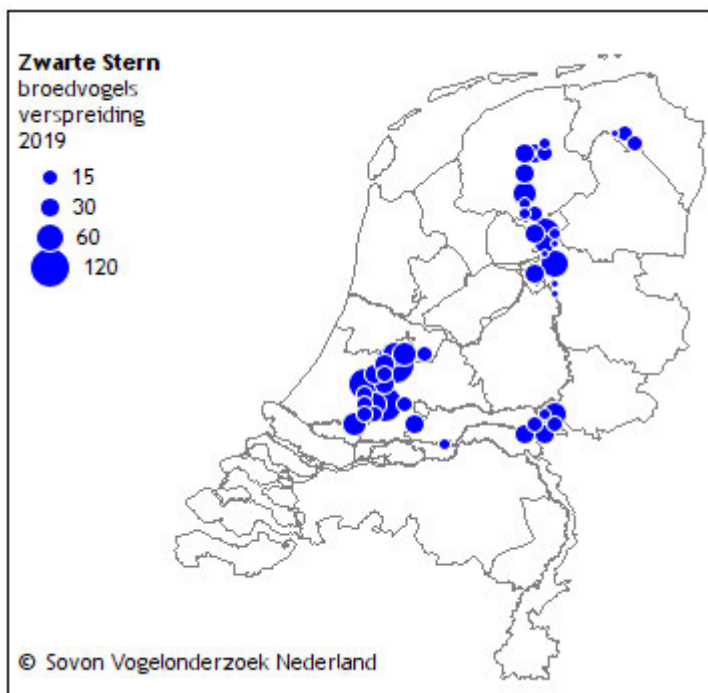
Binnen de verstoringscontour van het voornemen (maximaal 1.500 m; in aanlegfase) bevinden zich de habitattypen kranwierwateren (H3140) en meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150), beide aangewezen habitattypen van het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Voor beide habitattypen geldt een behoudsdoel met betrekking tot de kwaliteit. De kwaliteit van deze habitattypen wordt bepaald door vier aspecten, namelijk de aanwezige vegetatietypen, abiotische randvoorwaarden, structuur en het voorkomen van bepaalde typische soorten. De eerste 3 kwaliteitsaspecten zijn niet gevoelig voor verstoring en ondervinden dan ook geen negatieve gevolgen van het voornemen. Het laatste kwaliteitsaspect, de aanwezigheid van typische soorten, kan wel worden beïnvloed door verstoring. Habitattypen hebben voor deze typische soorten de functie van *voortplantingslocatie*. Van deze habitattypische soorten dient de soortenrijkdom behouden te blijven en mag de gemiddelde spreiding niet afnemen (voortplantingscapaciteit

mag niet in het geding komen). In tabel 4.7 is een overzicht opgenomen van de typische soorten gebonden aan de habitattypen H3140 en H3150. Het betreft voornamelijk kranswieren, vaatplanten en libellen.

Voor elke soort is aangegeven in welke mate deze gevoelig is voor verstoring (door bijvoorbeeld geluid, licht, trillingen). Vaatplanten en kranswieren zijn niet gevoelig voor verstoring. Ook dagvlinders of libellen ondervinden geen hinder van toegenomen licht, geluid en/of trillingen. Vissen, zoals ruisvoorn, zeelt en snoek, kunnen voorkomen in de Veluwrandmeren zelf en kunnen wel worden verstoord *indien* de verlichting, geluidbelasting dan wel trillingen reiken tot onder het wateroppervlak. Dit is voor de hier beschouwde werkzaamheden, voor de aanleg en het beheer van het windpark Horst en Telgt, echter niet het geval. Licht en trillingen reiken slechts enkele tientallen meters van de bron en dus niet tot in het Natura 2000-gebied. Het geluid wordt op land veroorzaakt. Uit onderzoek blijkt dat er nauwelijks geluidsoverdracht van lucht naar water plaatsvindt [lit. 5]. Van een verstoring tot in het onderwaterleefgebied van deze vissoorten is daarom geen sprake.

Ook voor zwarte stern kunnen significant negatieve gevolgen als gevolg van verstoring worden uitgesloten. Dit is een verstoringgevoelige soort, gebonden aan het habitatype meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150). Deze soort broedt op drijvende vegetatie of op kunstmatige nestvlotjes in open (moeras)gebied. Voor deze soort wordt de 47 dB (A) verstoringcontour gehanteerd (voor broedvogels van open gebied). Bij heiwerkzaamheden betekent dit dat verstoring kan optreden tot 1.150 m van de heilocatie (windturbinelocaties). Binnen deze verstoringcontour zijn echter geen broedlocaties van zwarte stern bekend. De soort is in de afgelopen 3 jaar wel overvliegend, foeragerend en soms ter plaatste rustend waargenomen rond de kranswierwateren van het Wolderwijd en het zuidelijk deel van het Nuldernauw. Nest-indicerende waarnemingen van deze soort zijn in de omgeving van het plangebied echter niet bekend [lit. 12]. Op basis van de verspreidingskaarten (zie afbeelding 4.3) is te zien dat broedparen van zwarte stern niet voorkomen in de wijde omgeving van het plangebied. **Op basis van het bovenstaande kan worden gesteld dat significant negatieve gevolgen en negatieve gevolgen ten aanzien van habitattypische soorten (en als bijgevolg significant negatieve gevolgen voor deze habitattypen) als gevolg van verstoring door geluid, licht of trillingen in zowel de aanleg- als de gebruiksfase op voorhand zijn uit te sluiten. Deze effecten hoeven daarom niet nader passend beoordeeld te worden.**

Afbeelding 4.3 Verspreidingskaart broedgevallen van zwarte stern [lit. 4]



Tabel 4.7 Overzicht habitattypische soorten, met aanduiding van gevoeligheid voor verstoring

Soortgroep	Soort	Gevoelig voor verstoring	Mogelijk (significant) negatieve gevolgen? (m.a.w. Passende Beoordeling nodig)
<b>H3140 - kranswierwateren</b>			
kranswieren	brakwaterkransblad	nee	nee
	breekbaar kransblad	nee	nee
	brokkelig kransblad	nee	nee
	buigzaam glanswier	nee	nee
	doorschijnend glanswier	nee	nee
	fijnstekelig kransblad	nee	nee
	gebogen kransblad	nee	nee
	klein boomglanswier	nee	nee
	klein glanswier	nee	nee
	kust-kransblad	nee	nee
	ruw-kransblad	nee	nee
	stekelharig kransblad	nee	nee
	sterkranswier	nee	nee
<b>H3150 - meren met krabbenscheer en fonteinkruiden</b>			
libellen	bruine korenbout	nee	nee
	donkere waterjuffer	nee	nee
	gevlekte witsnuitlibel	nee	nee
	glassnijder	nee	nee
	groene glazenmaker	nee	nee
	vroege glazenmaker	nee	nee
vaatplanten	doorgroeid fonteinkruid	nee	nee
	glanzig fonteinkruid	nee	nee
	groot blaasjeskruid	nee	nee
	krabbenscheer	nee	nee
	langstengelig fonteinkruid	nee	nee
vissen	<b>ruisvoorn</b>	<b>ja (indien verstoring onder water)</b>	nee (geen verstoring onder water)
	snoek	<b>ja (indien verstoring onder water)</b>	nee (geen verstoring onder water)
	zeelt	<b>ja (indien verstoring onder water)</b>	nee (geen verstoring onder water)
vogels	<b>zwarte stern</b>	<b>ja</b>	nee (geen broedlocaties binnen verstoringscontour)

### Effecten op habitatrichtlijnsoorten

Het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren is aangewezen voor 3 habitatrichtlijnsoorten, namelijk kleine modderkruiper, rivierdonderpad en meervleermuis. Ook het Natura 2000-gebied Veluwe is aangewezen voor



rivierdonderpad en meervleermuis. Daarnaast is dit Natura 2000-gebied aangewezen voor 6 andere soorten, namelijk gevlekte witsnuitlibel, vliegend hert, drijvende waterweegbree, beekprik en kamsalamander.

Vaatplanten, dagvlinders en libellen zijn -zoals eerder aangegeven (zie vorige paragraaf) - niet gevoelig voor verstoring. **Significant negatieve gevolgen of negatieve gevolgen ten aanzien van de aangewezen soorten drijvende waterweegbree, gevlekte witsnuitlibel en vliegend hert als gevolg van verstoring door geluid, licht of trillingen in zowel de aanleg- als de gebruiksfase, zijn op voorhand uit te sluiten. Een Passende Beoordeling is niet nodig.**

De beekprik is te vinden in de beken met waterplanten aan de oostkant van de Veluwe, op ruime afstand van en zonder verbinding met het plangebied voor het windpark.

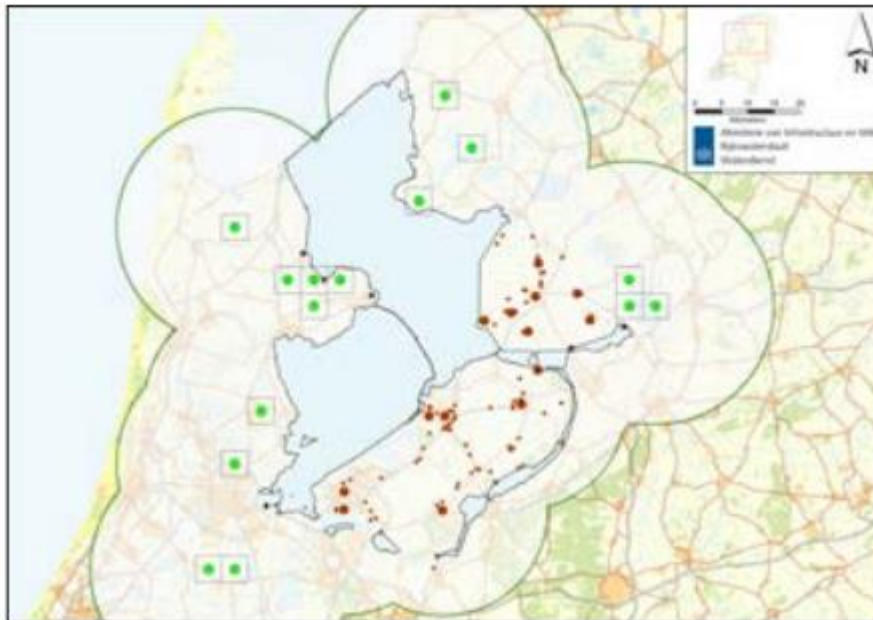
Kleine modderkruiper en rivierdonderpad zijn soorten van stilstaand of langzaam stromende wateren met een rijke onderwaterbegroeiing. Deze soorten vinden geschikt leefgebied in de Veluwerandmeren waaronder het Nuldernauw, op een afstand van minstens 200 m van het plangebied voor het windturbinepark Horst en Telgt. Het leefgebied van de aangewezen vissoorten van de Veluwerandmeren en Veluwe bevindt zich daarmee buiten de verstoringscontour van licht en trillingen. Verstoring door licht en trillingen treedt immers zeer lokaal op, in de directe omgeving van de windturbines waaraan gewerkt wordt. Geluidverstoring (zowel in de aanleg- als de gebruiksfase) kan verder reiken. Met name het geluid van heiwerkzaamheden in de aanlegfase kan ver reiken (zie tabel 4.6). Het geluid wordt echter op land veroorzaakt. Uit onderzoek blijkt dat er nauwelijks geluidsoverdracht van lucht naar water plaatsvindt [lit. 5]. Van een verstoring tot in het onderwaterleefgebied van deze vissoorten is daarom geen sprake. **Significant negatieve gevolgen en negatieve gevolgen ten aanzien van de aangewezen vissoorten beekprik, kleine modderkruiper en rivierdonderpad als gevolg van verstoring door geluid, licht of trillingen in zowel de aanleg- als de gebruiksfase, zijn op voorhand uit te sluiten. Een Passende Beoordeling is niet nodig.**

De kamsalamander is gebonden aan poelen met rijke onderwatervegetatie in de nabijheid van bosbestanden. De omvang van het leefgebied van deze dieren is beperkt; kamsalamanders blijven in de directe omgeving van de waterhabitat. Het is, gezien de afstand van het plangebied tot de Veluwe, dan ook uitgesloten dat individuen van de populatie uit de Veluwe voorkomen tot in de omgeving van het plangebied. **Significante negatieve gevolgen en negatieve gevolgen ten aanzien van kamsalamander als gevolg van verstoring door geluid, licht of trillingen in zowel de aanleg- als de gebruiksfase, zijn op voorhand uit te sluiten. Een Passende Beoordeling is niet nodig.**

De meervleermuis maakt gebruik van het Natura 2000-gebied Veluwe als overwinteringsgebied (verblijfplaatsen) en als vliegroute tussen verblijfplaatsen en foerageergebied. De meervleermuis maakt gebruik van het Veluwerandmeergebied als foerageergebied. Het is deze foerageerfunctie waarvoor een behoudsdoelstelling (zowel omvang als kwaliteit van het leefgebied) geldt binnen dit Natura 2000-gebied. De meervleermuis jaagt boven het wateroppervlak van de Veluwerandmeren op insecten. Insecten komen vooral voor bij goed ontwikkelde (oever)vegetaties. Voor de meervleermuis is ook het af- en aanvliegen tussen dagverblijfplaatsen en foerageergebied boven de meren onderdeel van de foerageerfunctie van het gebied. De Veluwerandmeren liggen binnen de actieradius van minimaal elf kolonies van het IJsselmeergebied (alleen aan de Flevolandzijde van de meren op een minimale afstand van circa 5 km van het plangebied, zie afbeelding 4.4), en vormen daarmee een mogelijke essentiële vlieg- en migratieroute voor de soort. In de zomer en het najaar van 2020 is een vleermuisonderzoek [lit. 6] uitgevoerd om na te gaan wat de functie van (de omgeving van) het plangebied voor het windpark is voor vleermuizen. Hierbij is vastgesteld dat de vleermuisactiviteit van deze soort zich boven en dichtbij het water (Nuldernauw) concentreert. De soort wijkt nauwelijks uit naar het oosten van het water (zelfs in het aangrenzend recreatiegebied nauwelijks te horen, enkel direct langs het water). Binnen het plangebied zelf is de meervleermuis slechts zeer sporadisch waargenomen. Gezien het beperkt aantal waarnemingen kan worden gesteld dat het plangebied zelf in ieder geval geen onderdeel uitmaakt van leefgebied (foerageergebied of migratieroute) dat van belang is voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoudsdoelstelling) van deze soort binnen Natura 2000-gebied Veluwerandmeren. Het leefgebied van de meervleermuis bevindt zich daarmee in ieder geval buiten de verstoringscontour van eventuele verlichting. Verstoring door trilling speelt niet in de lucht, en is voor overvliegende en/of foeragerende vleermuizen dan ook niet relevant. Het leefgebied van de meervleermuis bevindt zich verder ook buiten de verstoringscontour van (piek)geluiden geproduceerd door de werkzaamheden. Voor vleermuizen wordt voor verstoring door geluid doorgaans een grens van 80

dB(A) gehanteerd [lit. 18]. Dergelijke hoge geluidbelasting treedt bij de werkzaamheden aan het windpark enkel lokaal, binnen 50 m van de heilocatie op (zie tabel 4.6). In de gebruiksfase reikt een dergelijke geluidbelasting tot circa 10 m (zie afbeelding 4.2). Gezien het leefgebied van meervleermuis zich buiten de verstoringscontour van licht en (piek)geluiden bevindt, zijn significante negatieve gevolgen en negatieve gevolgen op het behoud van de meervleermuispopulatie van zowel de Veluwe als de Veluwerandmeren op voorhand uit te sluiten. Een nadere Passende Beoordeling is niet nodig.

Afbeelding 4.4 Verspreiding meervleermuis in IJsselmeergebied [lit. 8]



#### Legenda

- ..... N2000 begrenzing
- Zicht- en/of geluidswaarneming buiten Flevoland (1 km hok)
- Kolonie locatie buiten Flevoland (5 km hok)
- Max. bereik jagende meervleermuis (20 km)
- Meervleermuis Flevoland
- Waarneming in Flevoland (foeragerend)
- Indicatie van verblijfplaats/kolonie in Flevoland

## Effecten op broedvogels

### *Effecten op broedvogels van Natura 2000-gebied Veluwerandmeren*

De Veluwerandmeren zijn aangewezen voor de broedvogels roerdomp en grote karekiet. Beide soorten zijn sterk gebonden aan rietmoeras. De roerdomp broedt en leeft in de moerassige natuurgebieden en rietkragen ter hoogte van Elburg. De roerdomp broedt in de moerassige oeverzone en heeft een groot areaal nodig van riet met water op het maaiveld, dat bij voorkeur uitloopt in waterriet. De grote karekiet broedt van oudsher in uitgestrekte rietkragen en komt binnen de Veluwerandmeren vooral voor in het noordelijke deel van het Drontermeer [lit. 8]. Voor deze soorten bevinden (matig) geschikte rietmoerassen zich op ten minste 200 m afstand van het plangebied, langs de oever van het Veluwerandmeer Nulderauw (ter hoogte van windturbines 4 en 7). Van verstoring door licht of trillingen is in deze zone geen sprake. Wel kan sprake zijn van tijdelijke geluidverstoring in de aanleg- en de gebruiksfase. Voor moerasvogels wordt een verstoringsgrens van 47 dB(A) gehanteerd (broedvogels van open gebied). In de gebruiksfase treedt een dergelijke geluidbelasting enkel op in de zone van circa 50 m rond de turbinelocaties; de verstoring reikt daarmee niet tot de voor deze soorten geschikte rietmoerassen. In de aanlegfase, bij heiverkzaamheden (de meest versturende werkzaamheden) reikt deze verstoringscontour maximaal tot 1.150 m van de heilocatie.

Dit betekent dat deze verstoring bij uitvoering van de heiwerkzaamheden tijdelijk wel tot in het leefgebied van deze moerasbroedvogels kan reiken. **Gezien de verstoring van heiwerkzaamheden reikt tot binnen potentieel leefgebied (broedgebied) van beide soorten, zijn voor de aanlegfase significant negatieve gevolgen van het voornemen op de aangewezen broedvogels van de Veluwerandmeren niet op voorhand uit te sluiten. Een Passende Beoordeling is daarom nodig.**

#### *Effecten op broedvogels van Natura 2000-gebied Veluwe*

Het Natura 2000-gebied Veluwe is aangewezen voor tien verschillende broedvogelsoorten, waaronder wespandief, ijsvogel en duinpieper. De broedbiotoop van deze Veluwe-populaties bevindt zich weliswaar op een minimale afstand van 2,5 km (rand van Veluwe gebied) van het plangebied en daarmee ruim buiten de verstoringscontour van het windpark. Tevens heeft het gericht vogelonderzoek [lit. 11] uitgewezen dat het plangebied geen foerageer- of rustgebied vormt dat van belang is voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van voor de Veluwe aangewezen broedvogels. **Hierdoor zijn significant negatieve gevolgen en negatieve gevolgen op de aangewezen broedpopulaties van de Veluwe in zowel de aanleg- als de gebruiksfase op voorhand uit te sluiten. Een Passende Beoordeling is niet nodig.**

**N.B.** Ten aanzien van wespandief is vastgesteld dat het plangebied zelf geen waarde heeft als broedbiotoop, foerageergebied of rustgebied. Wel kunnen deze vogels over het plangebied vliegen op weg naar geschikt foerageergebied verderop. Het plangebied heeft dus wel een mogelijke functie als onderdeel van een overvliegroute. Gezien de vogels echter hoog overvliegen en hierbij niet langere tijd in het plangebied aanwezig zijn, is van verstoring van de hier overvliegende dieren geen sprake. Wel relevant is het aanvaringsrisico dat hierbij komt kijken. Dit is verder uitgewerkt in het onderdeel 'verandering in populatiedynamiek' (zie paragraaf 4.3.4).

#### **Effecten op niet-broedvogels**

Binnen het Natura 2000-gebied Veluwe gelden geen instandhoudingsdoelstellingen voor niet-broedvogels.

Het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren is aangewezen voor zestien niet-broedvogels (fuut, aalscholver, grote zilverreiger, lepelaar, kleine zwaan, smient, krakeend, pijlstaart, slobend, krooneend, tafeleend, kuifeend, brilduiker, nonnetje, grote zaagbek, meerkoet). Het randmeergebied is aangewezen als foerageergebied en/of rustgebied voor deze soorten. Deze vogels zijn allen in meer of mindere mate gevoelig voor verstoring. Voor de meeste soorten (alle soorten met uitzondering van kleine zwaan en smient) geldt dat het leefgebied (foerageer- en/of rustgebied) zich beperkt tot de Veluwerandmeren zelf, op ten minste 200 m afstand van het plangebied (zie tabel 4.8). Voor kleine zwaan en smient is er wel potentie als foerageergebied (in de winterperiode) in het plangebied.

Voor niet-broedvogels wordt doorgaans een conservatieve verstoringscontour van 50 dB(A) gehanteerd. Dit sluit aan bij de in studies gevonden laagste waarde waarbij door vogels alert gedrag werd vertoond (49 dB(A)) en sluit tevens aan bij verschillende effectstudies waarbij door experts een conservatie ondergrens rond de 50 dB(A) wordt gehanteerd [lit. 19, 20].

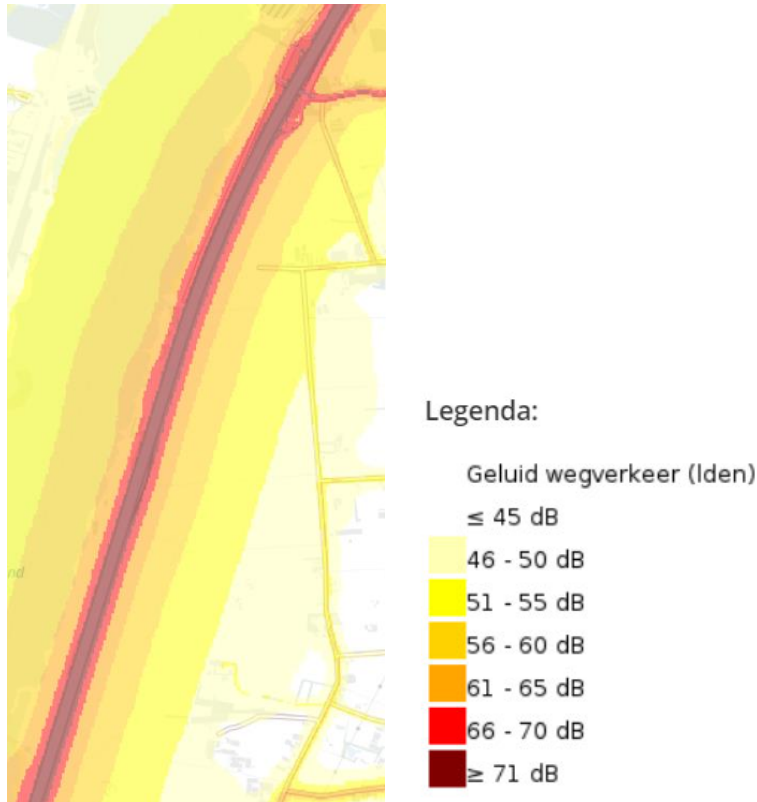
In de gebruiksfase treedt een dergelijke verstoring enkel binnen een zone van circa 50 m rond de turbine op; en reikt daarmee niet tot in het potentieel leefgebied van de meeste van deze soorten. Enkel soorten als kleine zwaan en smient kunnen gebruik maken van het gebied binnen 50 m van de turbines als foerageergebied. In de huidige situatie is in dit gebied waar de turbines worden voorzien echter al sprake van een geluidverstoring van 50-60 dB afkomstig van de snelweg A28 (zie afbeelding 4.5). De verstoring afkomstig van de actieve windturbines verdwijnt zodoende in het achtergrondgeluid van de snelweg. Van soorten die ondanks deze verstoring in het plangebied van het windpark voorkomen/foerageren, kan tevens worden verondersteld dat deze gewend zijn aan een dergelijke verstoring.

Wat betreft verlichting in de gebruiksfase (op de windturbines, ten behoeve van de luchtvaart) kan worden gesteld dat deze in theorie kan interfereren met waarneming van de sterrenhemel door vogels en zo tot desoriëntatie kan leiden. Vogels gebruiken immers verschillende natuurlijke fenomenen, waaronder de sterrenhemel, om zich tijdens de voorjaars en najaarstrek te oriënteren en om te navigeren. Uit onderzoek [lit. 44] blijkt echter dat de sterkte en spreiding van verlichting op windturbines vele malen zwakker is dan bijvoorbeeld die van een vuurtoren of een platform op zee. De kans op desoriëntatie van trekkende vogels

door de verlichting aan de turbines wordt minimaal geacht. Dit verstoringaspect wordt daarom niet verder beschouwd.

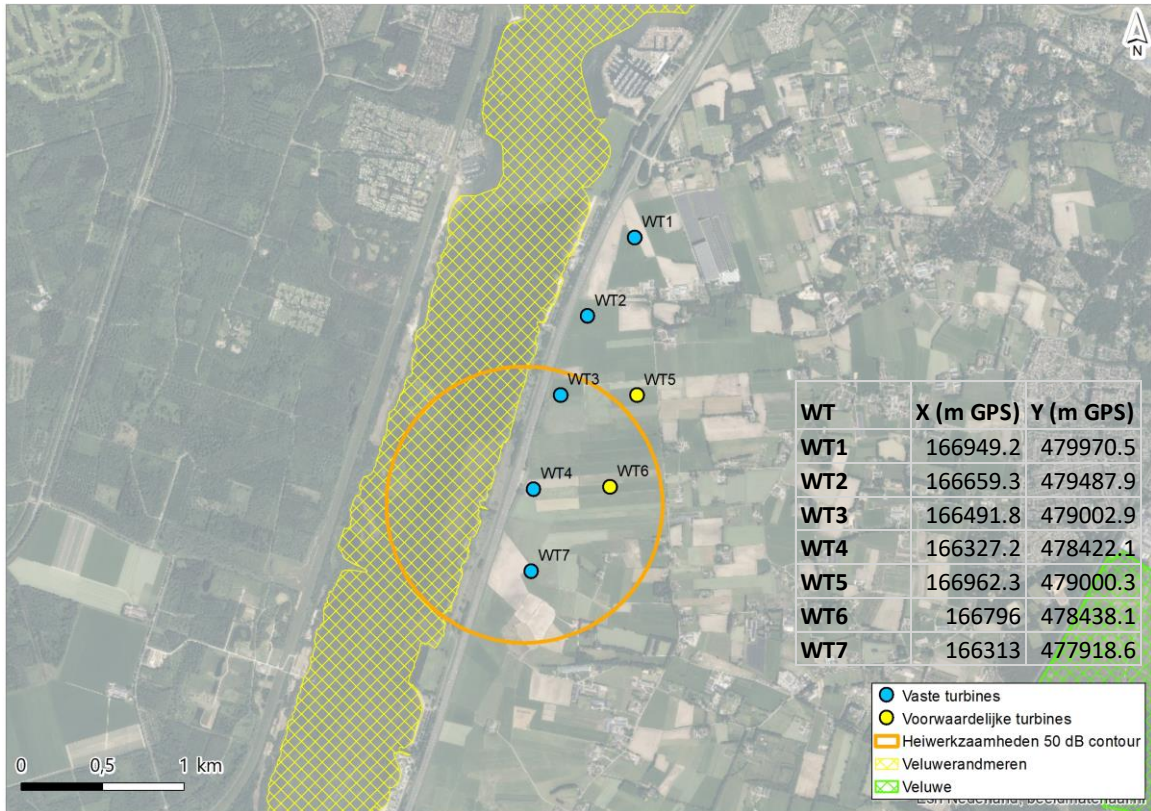
**Er is geen sprake van negatieve gevolgen van verstoring (door licht of geluid) in de gebruiksfase op de aangewezen niet-broedvogels. Een Passende Beoordeling voor de gebruiksfase is niet nodig.**

Afbeelding 4.5 Geluidverstoring afkomstig van snelweg ter hoogte van het plangebied [lit. 42]



In de aanlegfase, specifiek bij uitvoering van heiwerkzaamheden, kan sprake zijn van een verstoring van >50 dB tot 850 m van de heilocatie (windturbinelocatie); en daarmee tot in het leefgebied van de aangewezen niet-broedvogels. Bij heiwerkzaamheden is dus sprake van een geluidverstoring van een deel van het (potentieel) leefgebied van de aangewezen niet-broedvogels. Het gaat hierbij echter om een tijdelijke verstoring die slechts in een klein deel van het Veluwerandmeergebied optreedt. In onderstaande afbeelding is ter illustratie deze maximale verstoringcontour bij heiwerkzaamheden aan windturbine 4 (turbine op kortste afstand van het Veluwerandmeergebied, dus waarbij verstoringcontour het verst binnen het Veluwerandmeergebied reikt) weergegeven. Gezien de gefaseerde aanpak van de aanlegwerkzaamheden, zullen heiwerkzaamheden nooit aan meer dan twee turbines tegelijk plaatsvinden. De totale verstoringcontour is dus maximaal 2x deze verstoringcontour rond turbine 4. De rest van het Veluwerandmeergebied blijft onverstord. Van soorten waarvan de instandhoudingdoelstellingen in de huidige situatie reeds (ruimschoots) worden gehaald, kan worden aangenomen dat dergelijke tijdelijke en lokale vorm van verstoring niet leidt tot negatieve gevolgen op populatieniveau. Er blijft voor deze soorten te allen tijde ruim voldoende onverstord leefgebied aanwezig. Het gaat om de soorten fuut, grote zilverreiger, lepelaar, kleine zwaan, krakeend, pijlstaart, krooneend, kuifeend en meerkoet (niet vetgedrukte soorten in tabel 4.8). **Significant negatieve gevolgen en negatieve gevolgen op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten als gevolg van verstoring in de aanlegfase zijn daarmee op voorhand uit te sluiten. Een Passende Beoordeling is niet nodig.**

Afbeelding 4.6 Impressie van de 50 dB(A) verstoringscontour bij heiwerkzaamheden ter hoogte van windturbine 4



Deze redenering gaat niet op voor soorten die matig tot zeer gevoelig zijn voor verstoring én waarvan de instandhoudingsdoelstellingen in de huidige situatie nog niet of maar net worden gehaald (zie vetgedrukte soorten in tabel 4.8). Het gaat om overwinterende duik eenden (tafeleend en brilduiker), zwem eenden (slobeend en smient), zaagbekken (nonnetje en grote zaagbek) en de aalscholver. Een bijkomende verstoring als gevolg van geluid bij heiwerkzaamheden kan voor deze soorten al snel nadelig zijn, vooral wanneer dit in de kwetsbare winterrustperiode optreedt en de soorten hierdoor het gebied verlaten. **Significant negatieve gevolgen op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van deze 7 niet-broedvogels als gevolg van heiwerkzaamheden in de aanlegfase kunnen niet op voorhand worden uitgesloten. Een Passende Beoordeling is nodig.**

Tabel 4.8 Overzicht aangewezen soorten en bijhorende functies (IHD), habitats, verstoringsgevoeligheid en huidige staat van instandhouding [lit. 8,9]

Soort	Functie(s) N2000-gebied voor soort (IHD)	Benodigd habitat voor functie(s)	Habitat aanwezig binnen plangebied zelf?	Habitat aanwezig binnen effectbereik van werkzaamheden?	Verstoringsgevoeligheid	Doel aantal (IHD)	Huidig aantal	5 jaar gemiddelde SOVON	Worden IHD al (ruimschoots) gehaald?
fuut	foerageergebied	groot, onbeschut, open water	nee	ja	matig tot zeer gevoelig	400	450	488	ja
aalscholver	slaap- en rustplaats en foerageergebied	groot, onbeschut, open water	nee	ja	matig gevoelig	420	611	358	nee
grote zilverreiger	slaap- en rustplaats	ondiep water	nee	ja	matig gevoelig	40	86	407	ja
lepelaar	foerageergebied	ondiepe, visrijke zone (ook moeras)	nee	ja	matig gevoelig	3	8	3	ja
kleine zwaan	slaap- en rustplaats en foerageergebied	ondiepe zones, waterplantvelden, luwe oeverzones, nat grasland en akkers	ja	ja	zeer gevoelig	120	335	2.504	ja
smient	slaap- en rustplaats en foerageergebied	ondiepe zones, waterplantvelden, voedselrijke (agrarische) graslanden	ja	ja	matig gevoelig	3.500	2.829	928	nee
krakeend	foerageergebied	ondiepe zones, waterplantvelden	nee	ja	zeer gevoelig	280	459	304	ja
pijlstaart	foerageergebied	ondiepe zones, waterplantvelden	nee	ja	matig gevoelig	140	217	178	ja
slobeend	foerageergebied	ondiep water met zoöplankton	nee	ja	matig gevoelig	50	31	18	nee
krooneend	foerageergebied	ondiepe zones, waterplantvelden	nee	ja	zeer gevoelig	30	69	43	ja

Soort	Functie(s) N2000-gebied voor soort (IHD)	Benodigd habitat voor functie(s)	Habitat aanwezig binnen plangebied zelf?	Habitat aanwezig binnen effectbereik van werkzaamheden?	Verstoringsgevoeligheid	Doel aantal (IHD)	Huidig aantal	5 jaar gemiddelde SOVON	Worden IHD al (ruimschoots) gehaald?
tafeleend	foerageergebied	kranswierwateren en diep, open water	nee	ja	zeer gevoelig	6.600	3.719	3.078	nee
kuifeend	foerageergebied	diepe waterzones met driehoeksmosselen, ondiepe zones met waterplantvelden	nee	ja	matig gevoelig	5.700	7.093	7.900	ja
brilduiker	foerageergebied	diepe waterzones met driehoeksmosselen, ondiepe zones met waterplantvelden	nee	ja	zeer gevoelig	220	105	60	nee
nonnetje	foerageergebied	groot, onbeschut, open water	nee	ja	matig gevoelig	60	44	21	nee
grote zaagbek	foerageergebied	groot, onbeschut, open water	nee	ja	matig gevoelig	50	40	22	nee
meerkoet	foerageergebied	open water, ondiepe zones met waterplantvelden	nee	ja	niet/weinig gevoelig	11.000	11.705	13.780	ja

### 4.3.3 Versnippering

In de gebruiksfase van het windpark kan sprake zijn van versnippering van het leefgebied (barrièrewerking) van aangewezen vleermuizen en vogels, soorten die op rotorhoogte kunnen vliegen. Van barrièrewerking is sprake wanneer de aanwezigheid van de turbines ervoor zorgt dat de dieren hun voedsel- of rustgebied niet meer kunnen bereiken.

#### Effecten op habitatsoorten

Binnen Natura 2000-gebieden Veluwerandmeren en Veluwe gelden doelstellingen voor één vleermuissoort, namelijk de meervleermuis.

In de zomer en het najaar van 2020 is een vleermuisonderzoek [lit. 6] uitgevoerd om na te gaan wat de functie van (de omgeving van) het plangebied voor het windpark is voor vleermuizen. Hierbij is vastgesteld dat de vleermuisactiviteit van deze soort zich boven en dichtbij het water (Nuldernauw) concentreert. De soort wijkt nauwelijks uit naar het oosten van het water (zelfs in het aangrenzend recreatiegebied nauwelijks te horen, enkel direct langs het water). Binnen het plangebied zelf is de meervleermuis slechts zeer sporadisch waargenomen. Van belangrijke vlieg- of migratieroutes in of direct langs het windpark is geen sprake. Tevens is van meervleermuis bekend dat deze vrijwel nooit op rotorhoogte voorkomt [lit. 13,14]. De plaatsing van de turbines zal, gezien het bovenstaande, niet zorgen voor een barrièrewerking binnen het leefgebied van de meervleermuis. **Significant negatieve gevolgen en negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen als gevolg van versnippering zijn daarmee op voorhand uit te sluiten. Een Passende Beoordeling is niet nodig.**

#### Effecten op (niet-)broedvogels

Binnen de Natura 2000-gebieden Veluwerandmeren en Veluwe gelden doelstellingen voor verschillende (niet-)broedvogelsoorten.

Een aantal van deze soorten kunnen ook in en direct rond het plangebied voor het windpark voorkomen. Op basis van het gericht vogelonderzoek [lit. 11] is echter vastgesteld dat er geen sprake is van een gestuwde vliegrichting (trekroute) door het windpark. De waargenomen vogelsoorten vlogen in verschillende richtingen, waarbij ook de ruime omgeving van het plangebied werd gebruikt als overvlieggebied. De plaatsing van de turbines zorgt dus niet voor een barrièrewerking binnen een vaste vliegroute. Er blijft ook na realisatie van het windpark voldoende overvliegruimte beschikbaar voor de soorten waardoor geen sprake is van negatieve gevolgen voor de aangewezen populaties als gevolg van versnippering. **Significant negatieve gevolgen en negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen als gevolg van versnippering zijn daarmee op voorhand uit te sluiten. Een Passende Beoordeling is niet nodig.**

### 4.3.4 Optische en mechanische verstoring

In de aanlegfase van het windpark kan sprake zijn van optische verstoring binnen het plangebied door de aanwezigheid van mensen en materieel. In de gebruiksfase treedt optische verstoring op in de vorm van slagschaduw van de turbines. Ook deze vorm van verstoring beperkt zich voornamelijk tot het plangebied zelf. In een open gebied kan slagschaduw ver reiken, tot 12 maal de rotordiameter (bij rotordiameter van 110 m reikt slagschaduw tot 1.320 m) [lit. 10]. Tussen het plangebied voor het windpark en de nabijgelegen Natura 2000 gebieden (Veluwerandmeren en Veluwe) bevindt zich echter een gebied met verschillende dichte bomenrijen, die schaduweffecten mitigeren. Van schaduweffecten tot in het Natura 2000-gebied is daarom geen sprake.

Verder kan in de gebruiksfase sprake zijn van mechanische verstoring, in de vorm van wervelingen in de lucht veroorzaakt door draaiende wieken. Deze wervelingen worden veroorzaakt op hoogte, in de directe omgeving van de winturbinelocaties zelf.



### Effecten op habitattypen

De dichtstbijzijnde aangewezen habitattypen en bijhorende typische soorten bevinden zich binnen het Veluwerandmeergebied (zie ook beschrijving habitattypen in paragraaf 4.3.2) en daarmee buiten de verstoringcontour van optische en mechanische verstoring. **Significant negatieve gevolgen en negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen als gevolg van optische of mechanische verstoring zijn daarmee op voorhand uit te sluiten. Een Passende Beoordeling is niet nodig.**

### Effecten op habitatoorten

Het plangebied van het windpark, waar de optische en mechanische verstoring plaatsvindt, maakt geen (essentieel) onderdeel uit van het leefgebied voor de aangewezen habitatoorten van de Natura 2000- gebieden Veluwe en Veluwerandmeren (zie ook beschrijving van habitatoorten in paragraaf 4.3.2). **Significant negatieve gevolgen en negatieve gevolgen op de instandhoudingsdoelstellingen van deze habitatoorten zijn dan ook op voorhand uit te sluiten. Een Passende Beoordeling is niet nodig.**

### Effecten op broedvogels

De aangewezen broedvogelsoorten van de Veluwerandmeren, roerdomp en grote karekiet, zijn beide gebonden aan rietmoeras. Het leefgebied van beide broedvogels bevindt zich op een minimale afstand van 200 m van het plangebied van het windpark (zie ook beschrijving in paragraaf 4.3.2) en daarmee buiten de verstoringcontour van de hier beschouwde optische en mechanische verstoring. Voor de tien aangewezen broedvogelsoorten van het Natura 2000-gebied Veluwe, geldt dat het broedbiotoop van deze Veluwe-populaties zich op een minimale afstand van 2,5 km (rand van Veluwe gebied) van het plangebied bevindt en daarmee ruim buiten de verstoringcontour van het windpark. **Significant negatieve gevolgen en negatieve gevolgen op de instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten zijn op voorhand uit te sluiten. Een Passende Beoordeling is niet nodig.**

### Effecten op niet-broedvogels

Van de aangewezen niet-broedvogels van het Veluwerandmeergebied zijn de meeste strikt gebonden aan het Veluwerandmeergebied zelf en vinden geen leefgebied in het plangebied voor het windpark (zie tabel 4.8). De uitzonderingen hierop zijn kleine zwaan en smient, die naast de Veluwerandmeren ook foerageren in de akkers en natte graslanden rond het Natura 2000-gebied. Het plangebied voor het windpark, bestaande uit agrarische percelen en graslanden vormt geschikt foerageergebied voor deze soorten.

Vliegbewegingen van kleine zwanen en smient zijn tijdens recent veldonderzoek in het plangebied [lit. 11] echter niet vastgesteld. Uit telgegevens afkomstig van de NDFF [lit. 12] blijkt dat kleine zwanen zelden (niet jaarlijks) in het plangebied worden waargenomen. Op het naastgelegen Nuldernaauw zijn de afgelopen jaren groepen tot 36 exemplaren waargenomen. Grotere groepen overnachten verder naar het noorden in het Wolderwijd of Harderbroek. De smient is de laatste jaren niet meer waargenomen in het onderzoeksgebied [lit. 12]. Groepen tot 300 exemplaren worden aangetroffen op 8 tot 10 km van het gebied.

Op basis van deze gegevens kan worden gesteld dat het plangebied voor het windpark in ieder geval geen essentieel leefgebied vormt dat van belang is voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoudsdoelstelling) van deze soorten. **Significant negatieve gevolgen en negatieve gevolgen op de instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten als gevolg van optische of mechanische verstoring binnen het plangebied, zijn daarmee op voorhand uit te sluiten. Een Passende Beoordeling is niet nodig.**

## 4.3.5 Veranderingen in populatiedynamiek

Bij het in werking treden van het windpark kan sprake zijn van sterfte van een groot aantal individuen wanneer deze in de wieken van de turbines terecht komen. Dit is met name relevant voor vleermuizen en vogels.

### Effecten op habitatsoorten

Het Veluwerandmeergebied en de Veluwe zijn beide aangewezen voor 1 vleermuissoort, namelijk de meervleermuis. Tijdens een recent uitgevoerd vleermuisonderzoek [lit. 6] is geïnventariseerd in welke mate vleermuizen gebruik maken van het plangebied en wat het risico op sterfte hierdoor is. Hierbij is vastgesteld dat de meervleermuis slechts sporadisch in het plangebied voorkomt. De activiteit van deze dieren lijkt zich te concentreren boven en nabij de Veluwerandmeren, buiten de invloedssfeer van de windturbines. Daarnaast is bekend dat *Myotis* soorten, waaronder ook de meervleermuis, vrijwel nooit als slachtoffer worden gevonden bij windparken [lit. 13,14]. Voor deze soort kan het risico op sterfte (van merkbare aantallen) door aanvaring met de wieken in het windpark worden uitgesloten. **Van significant negatieve gevolgen of negatieve gevolgen op de instandhoudingsdoelstellingen van deze habitatsoort is dan ook geen sprake. Een Passende Beoordeling is niet nodig.**

### Effecten op (niet)-broedvogelsoorten

De aangewezen (niet-)broedvogels van het Veluwerandmeergebied en de Veluwe kunnen bij het overvliegen boven het plangebied aanvaringslachtoffer worden van de windturbines. Om dit risico te inventariseren is in 2020 een vogelonderzoek uitgevoerd [lit. 11], waarbij ook specifiek aandacht is besteed aan de aangewezen soorten van beide Natura 2000-gebieden.

#### *Effecten op (niet-)broedvogels van Natura 2000-gebied Veluwerandmeren*

In de resultaten van dit vogelonderzoek wordt gesteld dat voor de meeste soorten van het Natura 2000- gebied Veluwerandmeren, de open akkers en grasland van het voorgenomen windpark geen geschikt leefgebied vormen. De afstand tussen het leefgebied van deze soorten en het voorgenomen windpark is tevens te groot. Zo zijn de lepelaar, roerdomp, grote karekiet, eenden en futen vooral gebonden aan de wateren en de oevers van de Veluwerandmeren en deze soorten zullen slechts incidenteel het geplande windpark passeren. Voor een aantal soorten is er wel potentie als foerageergebied in de winterperiode. Het kan dan gaan om kleine zwaan, smient en grote zilverreiger. Ook een soort als aalscholver gebruikt (de oevers van) de Veluwerandmeren als slaapplek en foerageert in de omgeving en kan hierbij het voorgenomen windpark passeren. Tijdens de telling zijn 2 van deze niet-broedvogels van het nabijgelegen Natura 2000-gebied ook waargenomen in het onderzoeksgebied, namelijk grote zilverreiger en aalscholver.

Voor deze 4 soorten die (mogelijk) voorkomen in het plangebied is in onderstaande tabel aangegeven in hoeverre deze gevoelig zijn voor windturbines. De inschatting in hoeverre een bepaalde soort gevoelig is voor aanvaringen met windturbines is gebaseerd op het vlieggedrag, vlieghoogtes, habitatgebruik en de aantallen slachtoffers die bekend zijn uit diverse monitoringsonderzoeken [lit. 11]. Voor kleine zwaan, smient en grote zilverreiger wordt het risico op sterfte door aanvlieging met de wieken als laag ingeschat. **Hierdoor worden significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten op voorhand uitgesloten. Een Passende Beoordeling is niet nodig.**

De aalscholver kent een hoger aanvaringsrisico. De aalscholver is tevens regelmatig waargenomen tijdens de tellingen waarbij de soort dagelijkse vliegbewegingen maakt tussen de foerageergebieden en de slaapplekken. Deze liggen ten noorden (Harderwijk) en ten zuiden van het onderzoeksgebied waarbij de aantallen in de winter variëren.

De vastgestelde vliegbewegingen zijn naar verwachting afkomstig van deze slaapplekken. **Gezien de aanwezigheid van de soort in het plangebied en de (matige) gevoeligheid voor windturbines, kunnen significante gevolgen op de instandhoudingsdoelstellingen van aalscholver niet op voorhand worden uitgesloten. Een Passende Beoordeling is nodig.**

Tabel 4.9 Overzicht relevante niet-broedvogels met duiding gevoeligheid voor windturbines (op basis van vlieggedrag, vlieghoogtes, habitatgebruik en resultaten uit diverse monitoringsonderzoeken) per soort [lit. 11]

Soort	Aanwezigheid omgeving plangebied	Aanvaringskans
kleine zwaan	mogelijke aanwezigheid	laag
smient	mogelijke aanwezigheid	laag
grote zilverreiger	vastgestelde aanwezigheid	laag
aalscholver	vastgestelde aanwezigheid	matig

#### *Effecten op broedvogels van Natura 2000-gebied Veluwe*

De aangewezen broedvogels van het Natura 2000-gebied zijn tijdens het veldonderzoek niet vastgesteld in het plangebied voor het windpark [lit. 11]. Op basis van de sterke binding aan hun Veluwe-habitats (heidevelden dan wel boshabitats) en de vaak lage vlieghoogte worden de risico's op aanvaring voor de meeste van deze aangewezen soorten laag ingeschat. Het zijn daarom geen risicosoorten voor de ontwikkeling van een windpark buiten Natura 2000-gebied de Veluwe, zoals het hier beschouwde windpark Horst en Telgt.

Deze redenering gaat echter niet op voor de wespandief. De wespandief broedt in de bossen op de Veluwe en kan tot op ruime afstand van het nest foerageren [lit. 21]. Uit onderzoek blijkt dat de soort vooral in het bos en directe omgeving foerageert en dat de wespandieven van de Veluwe de open gebieden om de Veluwe heen grotendeels vermijden [lit. 21, 22]. Het open grasland van het plangebied zal daarom naar verwachting hooguit incidenteel gebruikt worden door foeragerende wespandieven afkomstig van de Veluwe [lit. 11, 23]. Wel kunnen wespandieven over het gebied heen vliegen op weg naar foerageergebieden op grotere afstand. Er is hierdoor een verhoogd aanvaringsrisico met windturbines. De wespandief is immers een soort met een hoge gevoeligheid voor windturbines (zie tabel 4.10). **Door dit verhoogde risico op aanvaring zijn significante gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor wespandief, zeker wanneer dit in cumulatie met effecten van andere windenergie projecten rond de Veluwe wordt beschouwd, niet op voorhand uit te sluiten. Deze gevolgen moeten in een Passende Beoordeling nader worden uitgewerkt.**

Tabel 4.10 Overzicht relevante broedvogels met duiding gevoeligheid voor windturbines (o.b.v. vlieggedrag, vlieghoogtes, habitatgebruik en resultaten uit diverse monitoringsonderzoeken) per soort [lit. 11, 23]

Soort	Aanwezigheid omgeving plangebied	Gevoeligheid windturbines
wespandief	mogelijke (incidentele) aanwezigheid	hoog

## 4.4 Conclusie Voortoets

Tabel 4.11 geeft een overzicht van de resultaten van de Voortoets. Met kruisjes is aangegeven voor welke typen/soorten sprake is van verstoring met mogelijk significant negatieve of negatieve gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. Op basis van deze Voortoets is vastgesteld dat significante negatieve gevolgen voor de meeste aangewezen typen en soorten van de Veluwe en Veluwerandmeren op voorhand zijn uit te sluiten.

Dit geldt echter niet voor de aangewezen broedvogels van Natura 2000-gebied Veluwerandmeren (roerdomp en karekiet) en 7 aangewezen niet-broedvogels van dit Natura 2000-gebied (smient, slobbeend, tafeleend, brilduiker, nonnetje, grote zaagbek en aalscholver). Voor deze 9 soorten van de Veluwerandmeren kan in de aanlegfase van het windpark sprake zijn van significant negatieve gevolgen door (piek)geluiden veroorzaakt bij heiwerkzaamheden.

Voor deze soorten is een vervolgonderzoek in de vorm van een Passende Beoordeling (zie hoofdstuk 5) nodig, waarbij dieper wordt ingegaan op de gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van dit Natura 2000-gebied.

In de gebruiksfase zijn significant negatieve gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van de aalscholver (niet-broedvogel van de Veluwerandmeren) en de wespandief (broedvogel van de Veluwe) niet op voorhand uit te sluiten. Dit heeft te maken met het aanvaringsrisico. Aanvaring kan zorgen voor significant negatieve gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen, vooral wanneer dit in cumulatie met effecten van andere projecten wordt beschouwd. Deze (cumulatieve) effecten worden in een Passende Beoordeling (zie hoofdstuk 5) nader uitgewerkt en getoetst aan de Wnb.

Tabel 4.11 Resultaten Voortoets voor Natura 2000-gebieden Veluwe en Veluwerandmeren; met aanduiding van de soorten waarvoor significant negatieve gevolgen op de instandhoudingsdoelstellingen als gevolg van verstoring niet op voorhand zijn uit te sluiten

Natura 2000-gebied	Aangewezen typen/soorten	Verzuring en vermessing	Verstoring door geluid, licht, trillingen	Versnippering	Optische en mechanische verstoring	Verandering in populatiedynamiek
		<i>habitattypen</i>				
Veluwerandmeren	H3140, H3150, H6430A, H6430B					
Veluwe	H2310, H2320, H2330, H3130, H3160, H4010A, H4030, H5130, H6230, H7110B, H7140A, H7150, H7230, H9120, H9190, H91E0C					
		<i>habitatsoorten</i>				
Veluwerandmeren	kleine modderkruiper					
	rivierdonderpad					
	meervleermuis					
Veluwe	gevlekte witsnuitlibel					
	vliegend hert					
	beekprik					
	rivierdonderpad					
	kamsalamander					
	meervleermuis					
	drijvende waterweegbree					
		<i>broedvogels</i>				
Veluwerandmeren	roerdomp		x			
	grote karekiet		x			

Natura 2000-gebied	Aangewezen typen/soorten	Verzuring en vermesting	Verstoring door geluid, licht, trillingen	Versnippering	Optische en mechanische verstoring	Verandering in populatiedynamiek
Veluwe	wespendief					x
	nachtzwaluw					
	ijsvogel					
	draaihals					
	zwarte specht					
	boomleeuwerik					
	duinpieper					
	roodborsttapuit					
	tapuit					
	grauwe klauwier					
			<i>niet-broedvogels</i>			
Veluwerandmeren	fuut					
	aalscholver		x			x
	grote zilverreiger					
	lepelaar					
	kleine zwaan					
	smient		x			
	krakeend					
	pijlstaart					
	slobeend		x			
	krooneend					
	tafeleend		x			
	kuifeend					
	brilduiker		x			
	nonnetje		x			
	grote zaagbek		x			
	meerkoet					

# 5

## EFFECTBEOORDELING (PASSENDE BEOORDELING)

Uit voorgaand hoofdstuk (Voortoets) blijkt dat voor een aantal aangewezen vogelsoorten van Natura 2000-gebieden Veluwe en Veluwerandmeren (significant) negatieve gevolgen kunnen optreden door (piek)geluiden van heiwerkzaamheden in de aanlegfase enerzijds en door aanvaringsrisico's bij in gebruik name van de windturbines anderzijds. In voorliggend hoofdstuk (Passende Beoordeling) worden de effecten van het voornemen op deze soorten nader bepaald en beoordeeld. Als er sprake is van significant negatieve gevolgen, kan de Passende Beoordeling aangevuld worden met mitigerende maatregelen om de significant negatieve gevolgen te voorkomen.

### 5.1 Effectbeoordeling verstoring (niet-)broedvogels

#### 5.1.1 Broedvogels (Veluwerandmeren)

Uit hoofdstuk 4 (Voortoets) blijkt dat (significant) negatieve gevolgen door het voornemen voor de twee aangewezen broedvogelsoorten van de Veluwerandmeren, te weten roerdomp en grote karekiet, niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. Verstoring van heiwerkzaamheden reikt immers tot binnen het potentieel leefgebied (broedbiotoop) van deze broedvogelsoorten. De effecten van verstoring en de potentiële gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten worden daarom hierna passend beoordeeld.

#### **Belang van het plangebied voor roerdomp en grote karekiet**

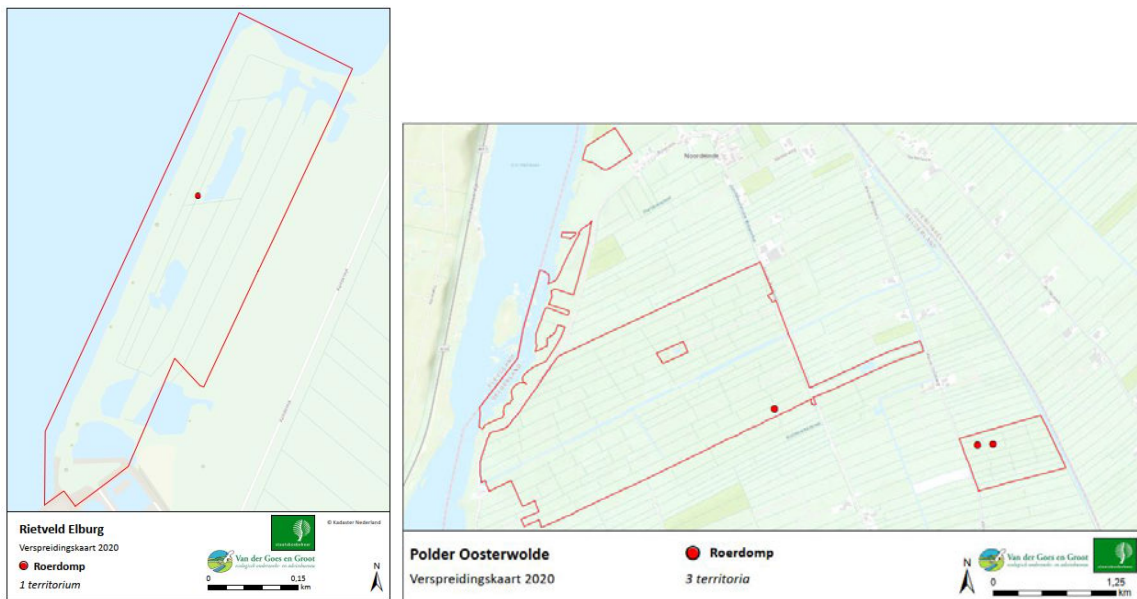
De Veluwerandmeren zijn aangewezen voor de broedvogels roerdomp en grote karekiet. Beide soorten zijn gebonden aan rietmoeras.

#### *Roerdomp*

De roerdomp is een vogel van halfopen moerasgebieden met periodiek of permanent in water staande, opgaande, overjarige moerasvegetaties (doorgaans riet), afgewisseld door min of meer kleinschalig oppervlaktewater en/of extensief beheerde graslanden. De nesthabitat bestaat uit goed ontwikkelde riet- of grote lisdoddevegetaties van voldoende schaal. De optimale waterdiepte op broedlocaties varieert van circa 30 tot 150 cm [lit. 34, 35, 36].

Op basis van de vijfjarige gemiddelden (tussen 2018 tot en met 2022) van de broedvogeltellingen van SOVON zijn verspreid in het gehele Veluwerandmeergebied circa 3-4 paren roerdomp aanwezig [lit. 37]. De broedterritoria van de soort zijn vastgesteld ten noorden van het plangebied, namelijk in Rietveld Elburg ter hoogte van het RWZI (circa 25 km ten noorden van de meest noordelijke windturbine locatie) en verder noordelijk in de polder Oosterwolde (zie afbeelding 5.1). Ter hoogte van het plangebied zelf zijn op dit moment geen broedterritoria van de soort bekend. Wel bevinden zich langs het Nuldernauw, ter hoogte van onder meer de turbines 4 en 7, rietmoerassen die matig geschikt zijn voor deze soort. In het kader van het Natura 2000 beheerplan (onder andere via Integrale Inrichting Veluwerandmeren (IIVR) en het project Waterfront Harderwijk) wordt gestuurd op het creëren van nieuw leef- en rustgebied voor moerasbroedvogels waaronder de roerdomp. De verwachting is dat met deze maatregelen de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor deze moerasvogel zal verbeteren zodat de soort zich op meer plekken langs de Veluwerandmeren zal vestigen. Zo is het ook mogelijk dat in de ( nabije) toekomst broedparen zich gaan vestigen langs het Nuldernauw, het randmeer ter hoogte van het plangebied.

Afbeelding 5.1 Bekende territoria roerdomp in Veluwerandmeergebied; ter hoogte van RWZI (links) en in polder Oosterwolde(rechts) [lit. 38]

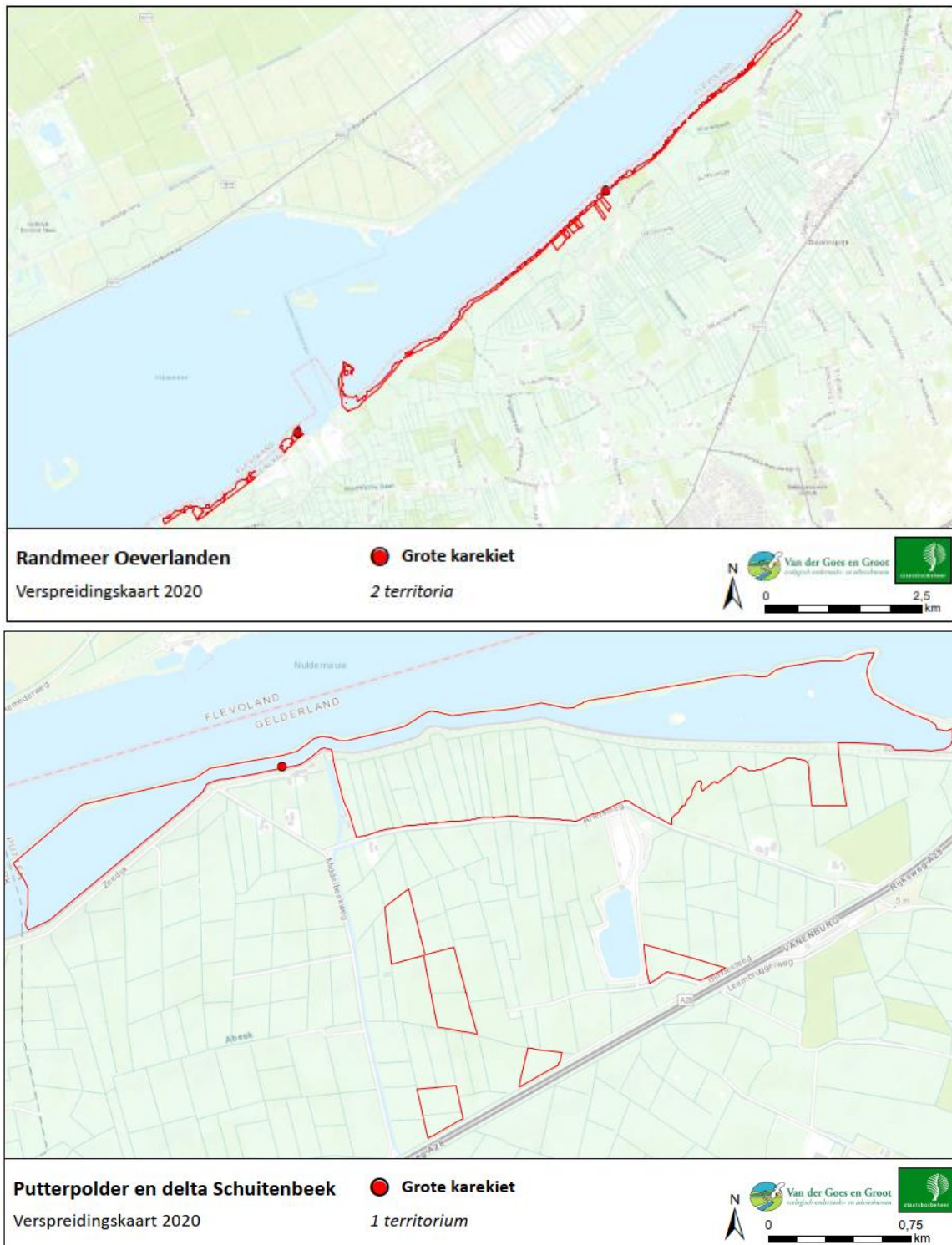


### Grote karekiet

Grote karekieten nestelen in goed ontwikkelde waterrietkragen van 3-10 m breed met een brede uitloopzone. Bij voorkeur is een waterrietkraag breder dan 10 m. Idealiter is er in de omgeving ondiep helder water voorhanden met veel prooien zoals waterinsecten. Het riet moet de hele broedperiode in 40-100 cm diep water staan en grote delen moeten minstens een jaar oud zijn zodat er in het vroege voorjaar oude, stevige stengels zijn waar de karekieten in kunnen leven. Het riet waar grote karekieten broeden moet minstens 3 en bij voorkeur 4 m hoog zijn en een hoge stengeldichtheid hebben [lit. 39, 35, 40].

Op basis van de vijfjarige gemiddelden (tussen 2018 tot en met 2022) van de broedvogeltellingen van SOVON zijn verspreid in het gehele Veluwerandmeergebied circa 12 paren grote karekiet aanwezig [lit. 37]. Uit de vastgestelde aantallen blijkt dat het Drontermeer de grootste waarde heeft voor de moerasvogels. Daarnaast zijn ook enkele broedterritoria bekend langs het Veluwemeer (vanaf circa 15 km ten noorden van het plangebied) en 1 territorium langs het Nuldernauw ter hoogte van de Putterpolder (circa 4,5 km ten zuiden van het plangebied) (zie afbeelding 5.2). Net als voor roerdomp, geldt ook voor grote karekiet dat er ter hoogte van het plangebied zelf geen broedterritoria van de soort bekend zijn maar dat zich hier wel matig geschikt leefgebied voor de soort bevindt (rietoevers langs Nuldernauw). De verwachting is dat met de geplande maatregelen in het kader van het Natura 2000 beheerplan de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor deze moerasvogel zal verbeteren zodat de soort zich op meer plekken langs de Veluwerandmeren zal vestigen. Zo is het ook mogelijk dat in de (nabije) toekomst broedparen zich gaan vestigen langs de oevers van het Nuldernauw, ter hoogte van het plangebied.

Afbeelding 5.2 Bekende territoria grote karekiet in Veluwerandmeergebied; langs het Veluwemeer (boven) en het Nuldernaau (onder) [lit. 38]



### Huidige staat van instandhouding roerdomp en grote karekiet

Het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren is aangewezen voor roerdomp en grote karekiet als foeragerust- en voortplantingsgebied. Voor beide soorten geldt een verbeterdoelstelling voor wat betreft de omvang én de kwaliteit van het leefgebied (broedbiotoop). Tevens geldt een doelstelling voor het behalen van de gewenste broedparen, namelijk 5 paar roerdomp en 40 paar grote karekiet.



In de huidige situatie is in het gehele Natura 2000-gebied Veluwerandmeren nog onvoldoende geschikt leefgebied aanwezig voor roerdomp en grote karekiet om aan de vooropgestelde instandhoudingsdoelaantallen (5 broedparen roerdomp, 40 broedparen grote karekiet) te voldoen. De beoogde situatie is herstel en/of uitbreiding van het bestaande leefgebied, zodat een grotere populatie broedende rietvogels in het gebied voor kan gaan komen.

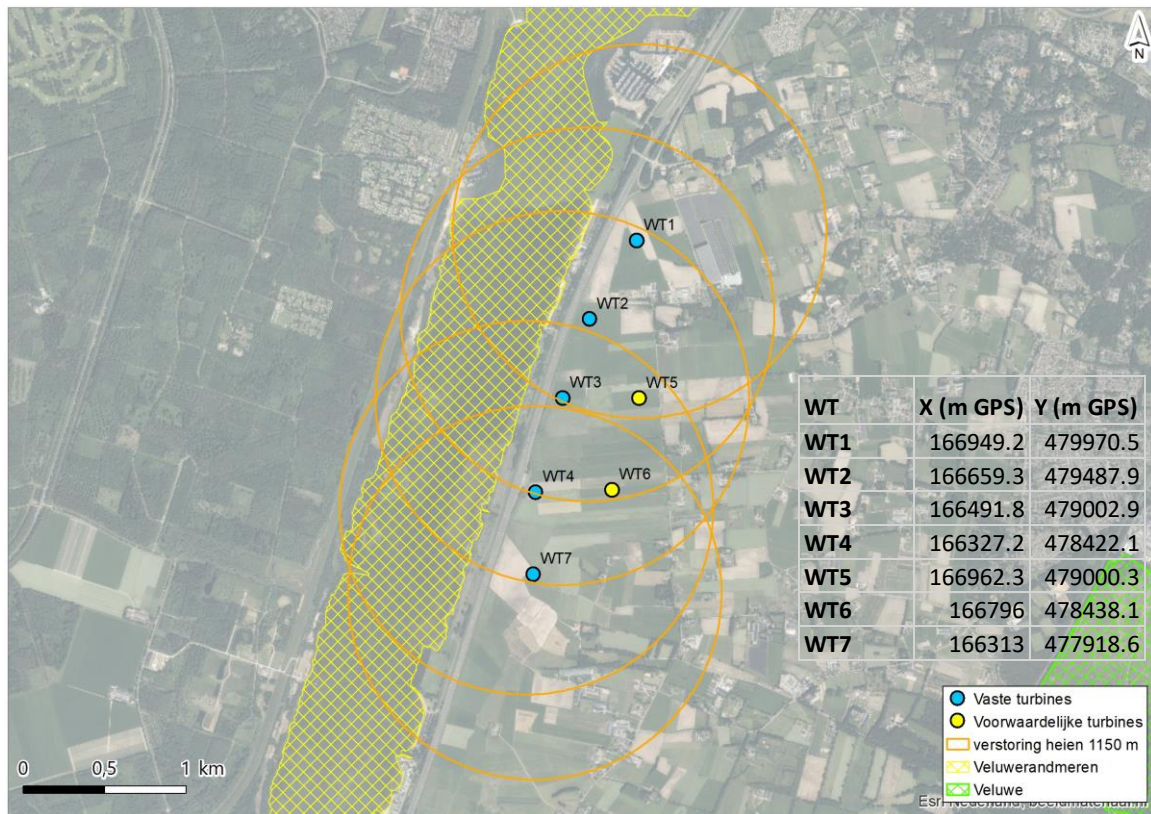
Tabel 5.1 Instandhoudingsdoelstellingen en staat van instandhouding van roerdomp en grote karekiet in de Veluwerandmeren

Soort	Functie	IHD omvang	IHD kwaliteit	Huidig aantal	Doel aantal	Svl	Trend
roerdomp	foerageer- rust- en voortplantingsgebied	>	>	3	5	--	?? (onbekend)
grote karekiet	foerageer- rust- en voortplantingsgebied	>	>	12	40	--	?? (onbekend)

### Effect van het windpark op roerdomp en grote karekiet

Bij de aanleg van het windpark is sprake van een tijdelijke geluidverstoring door heiwerkzaamheden met een bereik, uitgaand van een verstoringgrens van 47 dB(A), van 1.150 m van de heilocatie. Dit betekent dat deze verstoring tot de oevers van het Nuldernauw reikt. Binnen de verstoringcontour voor de verschillende turbinelocaties (zie afbeelding 5.3), bevinden zich een aantal rietoevers die in de huidige situatie matig geschikt zijn voor de aangewezen broedvogels. Hoewel roerdomp en grote karekiet in de huidige situatie beide niet broedend voorkomen binnen dit deel van het Veluwerandmeergebied, is het niet uit te sluiten dat deze zich hier in de komende jaren wel gaan vestigen. In het gehele Veluwerandmeergebied worden immers diverse maatregelen genomen om de omvang en kwaliteit van het rietmoeras voor deze soorten te verbeteren, zodat de broedpopulaties toenemen. Als broedparen zich hierdoor in de komende jaren (tussen nu en 2025, waarin de aanleg van het park is voorzien) vestigen binnen de in afbeelding 5.3 aangegeven zone(s), kunnen deze worden verstoord door heiwerkzaamheden. Dit heeft negatieve gevolgen voor het broedsucces van de hier aanwezige dieren. Gezien tevens de doelstellingen voor wat betreft broedparen in de huidige situatie nog niet worden behaald, kan dit leiden tot (significant) negatieve gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor beide soorten in het gebied. In onderstaande paragraaf worden mitigerende maatregelen aangedragen om de gevolgen te voorkomen.

Afbeelding 5.3 Verstoringcontour van heiwerkzaamheden voor de verschillende windturbines (heiwerkzaamheden worden weliswaar gefaseerd uitgevoerd, verstoring treedt dus niet gelijktijdig binnen deze cirkels op)



### Mitigatie

Verstoring van deze broedvogels wordt voorkomen door de heiwerkzaamheden geheel uit te voeren buiten de broedperiode, namelijk buiten de periode half maart tot half juli.

### Conclusie

Een (significant) negatief gevolg van de werkzaamheden op de instandhoudingsdoelstellingen van de broedvogels roerdomp en grote karekiet is, met inachtneming van de mitigerende maatregelen, uitgesloten.

## 5.1.2 Niet-broedvogels (Veluwerandmeren)

Uit hoofdstuk 4 (Voortoets) blijkt dat (significant) negatieve gevolgen van het voornemen voor zeven aangewezen niet-broedvogelsoorten van Veluwerandmeren niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. Het gaat hierbij om soorten die matig tot zeer gevoelig zijn voor verstoring én waarvan de instandhoudingsdoelstellingen in de huidige situatie niet of maar net worden gehaald. (zie vetgedrukte soorten in tabel 4.5). Het gaat om overwinterende duik eenden (tafeleend en brilduiker), zwemeenden (slobeend en smient), zaagbekken (nonnetje en grote zaagbek) en aalscholver. Een bijkomende verstoring als gevolg van geluid bij heiwerkzaamheden kan voor deze soorten al snel nadelig zijn, vooral wanneer dit in de kwetsbare winterrustperiode optreedt en de soorten hierdoor het gebied verlaten. Significante gevolgen op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van deze 7 soorten kunnen niet op voorhand worden uitgesloten en worden daarom hieronder passend beoordeeld.

### Belang van het plangebied per soort(groep)

In deze paragraaf wordt ingegaan op het belang van het plangebied voor de relevante eenden soorten. Hierbij wordt beschreven wat de functie van het gebied is voor de eenden soorten. Ook wordt er een analyse gemaakt van het voorkomen, waarmee het belang van het plangebied voor de draagkracht van de populatie duidelijk wordt.

### *Duik eenden (tafeleend, brilduiker)*

Relevante soorten die vallen binnen de soortgroep duik eenden zijn overwinterende tafeleend en brilduiker. De soorten komen vooral voor in het open water van de Veluwerandmeren. Veluwerandmeren is voor tafeleend aangewezen als foerageergebied, en is met name in de winterperiode belangrijk voor deze soort [lit. 31]. De in Nederland overwinterende vogels komen vooral uit Scandinavië, de Baltische staten, Polen en Duitsland en ook een deel van onze eigen broedvogels blijven gedeeltelijk 's winters hier. Deze vormen echter maar een klein deel van de totale aantallen tafeleenden in de winter. Bij koud weer gaan veel vogels door naar de Britse Eilanden. De tafeleend is een duik eend die tot een meter of 4 diep duikt [lit. 32]. Tafeleend is een omnivoor en eet dus zowel zaden, wortels en waterplanten als insecten, larven, amfibieën en kleine visjes. Kranswieren vormen een belangrijke voedselbron voor tafeleend in de Veluwerandmeren. Overwinterende tafeleenden concentreren zich in het Veluwemeer en het Wolderwijd, waar ze waarschijnlijk driehoeksmosselen eten [lit. 31].

Ook voor brilduiker is het gebied aangewezen als foerageergebied. Overwinterende brilduikers foerageren eveneens op driehoeksmosselen, waarvan de grootste concentraties aanwezig zijn in de diepere delen (>1 m) van de Veluwerandmeren. Opvallend voor de Veluwerandmeren is dat brilduikers voor een groot deel foerageren in de ondiepe delen op alternatieve voedselbronnen als korfmossel, vijverpluimdrager, slingerwormen, dansmuggenlarven, vlokreeften en kranswier-bulbillen [lit. 31]. In tegenstelling tot veel andere duik eenden is de brilduiker dagactief. Vaak concentreren brilduikers zich 's nachts op slaapplaatsen in rustige beschutte wateren [lit. 31]. Omdat hij overdag voedsel zoekt is de brilduiker meer dan andere duik eenden gevoelig voor verstoring tijdens het voedsel zoeken.

Naast voldoende rust is het voor beide soorten belangrijk dat er voldoende voedsel aanwezig is voor tafeleend en brilduiker in de vorm van bodemfauna, zoals bijvoorbeeld driehoeksmossel. De voedselbeschikbaarheid hangt sterk samen met de waterkwaliteit. De goede waterkwaliteit dient behouden te blijven om waterplanten, vis en bodemfauna op een hoog niveau te houden.

### *Zwem eenden (slobeend, smient)*

Relevante soorten die vallen binnen de soortgroep zwem eenden zijn slobeend en smient. Slobeend komt vooral voor in het open water van de Veluwerandmeren, voor smient zijn ondiep water en nat grasland juist van belang. Voor slobeend is het gebied aangewezen als foerageergebied [lit. 31]. De slobeend is een grondel eend die niet of nauwelijks duikt en als zodanig gebonden is aan ondiepten, oevergebieden en aangrenzende landbouwgebieden. De slobeend foerageert in de smallere meren op zoöplankton en kleine bodemfauna [lit. 31]. De voedselbeschikbaarheid hangt sterk samen met de waterkwaliteit. De goede waterkwaliteit dient behouden te blijven om waterplanten, vis en bodemfauna op een hoog niveau te houden.

Veluwerandmeren is voor smient aangewezen als slaap-, rust- en foerageergebied [lit. 31]. Voor de overwinterende smient is het gebied vooral van belang als slaapplaats overdag, vooral in het Nulderneauw. 's Nachts kunnen smienten tot 10 km afleggen om te foerageren op voedselrijke (agrarische) graslanden (ook in het nabijgelegen Natura 2000 gebied Arkenheem). Waterplantvelden zijn een belangrijke voedselbron voor waterplantetende vogelsoorten zoals smienten [lit. 33]. Omdat smient voornamelijk 's nachts foerageert is verstoring door werkzaamheden overdag meestal niet aan de orde.

### *Zaagbekken (nonnetje, grote zaagbek)*

Relevante soorten die binnen de soortgroep zaagbekken vallen zijn nonnetje en grote zaagbek. Zowel nonnetje als grote zaagbek komen vooral voor in het open water van de Veluwerandmeren. Veluwerandmeren heeft de functie van foerageergebied voor nonnetje en grote zaagbek [lit. 31]. Beide soorten zijn viseters. Visetende vogels komen verspreid over het Natura 2000 gebied voor. Aantallen visetende vogels zijn sinds midden jaren '80 sterk toegenomen als gevolg van een verbetering in de visstand. Door gericht visbeheer werd de dominantie van grote brasem doorbroken en kwam er kleine vis beschikbaar.

### *Aalscholver*

De aalscholver is een visetende vogel van zoute en zoete wateren. De soort gebruikt (de oevers van) de Veluwerandmeren als slaapplaats en foerageergebied. Het plangebied voor het windpark zelf biedt geen

geschikt leefgebied aan deze soort. Wel wordt het gebied gebruikt als overvlieggebied (dagelijkse vliegbewegingen) tussen foerageergebieden en de slaappleatsen [lit. 11].

### Huidige staat van instandhouding per soort(groep)

De instandhoudingsdoelstellingen voor de duik eenden tafeleend en brilduiker, voor de zwemeenden slobbeend en smient, voor de zaagbekken nonnetje en grote zaagbek én voor aalscholver zijn de laatste jaren niet gehaald (tabel 5.2). Het aantal individuen in het Natura 2000-gebied lag voor deze soorten lager dan de doelaantallen.

Tabel 5.2 Instandhoudingsdoelstellingen en staat van instandhouding van tafeleend, brilduiker, slobbeend, smient, nonnetje, grote zaagbek en aalscholver in de Veluwevriendmeren [lit. 8, 37]

Soort	Functie	IHD omvang	IHD kwaliteit	Huidig aantal (op basis van 5-jarig gemiddelde 2016-2021)	Doel aantal	Svl	Trend
tafeleend	foerageergebied	=	=	3.078	6.600	--	+
brilduiker	foerageergebied	=	=	60	220	+	++
slobbeend	foerageergebied	=	=	17	50	+	?
smient	slaap-, rust-, en foerageergebied	=	=	928	3.500	+	++
nonnetje	foerageergebied	=	=	21	60	-	++
grote zaagbek	foerageergebied	=	=	22	50	--	?
aalscholver	foerageergebied en slaappleats	=	=	359	420	+	?

Voor tafeleend, brilduiker, slobbeend, nonnetje en grote zaagbek kan dit een indicatie zijn voor het niet op orde zijn van de voedsel- en/of rustsituatie in het gebied. Voor beide knelpunten zijn al maatregelen genomen in de vorm van het voortzetten van het verbeteren van de waterkwaliteit en een betere borging van rust door de instelling en naleving van rustgebieden in de herfst en winter (zie kader).

Ook voor aalscholver en smient worden de instandhoudingsdoelstellingen niet gehaald. Ten aanzien van deze soorten zijn echter geen directe knelpunten ten aanzien van de ecologisch vereisten gesignaleerd. Voor smient geldt dat de afname waarschijnlijk niet te maken heeft met de waterkwaliteit of onvoldoende rust, maar met een gestage afname van de landelijk overwinterende populatie, die op zijn beurt weer is toe te schrijven aan een afname van de kwaliteit van het geprefereerde natte grasland waar de soort op foerageert.

### Rustgebieden in Veluwerandmeren

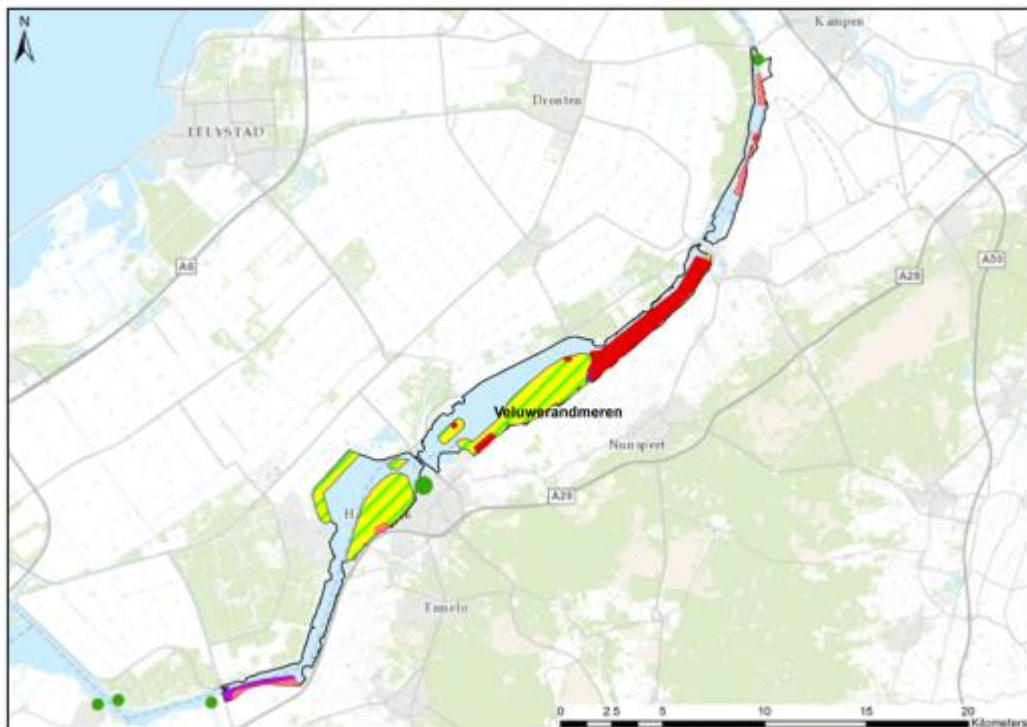
In de Veluwerandmeren zijn diverse rustgebieden aangewezen. Doel van de gebieden is om voldoende rust te creëren voor, voornamelijk, vogelsoorten die gevoelig zijn voor verstoring. Voor het noordelijk deel van het Veluwemeer (tussen Polsmaten en Elburg) geldt een Toegangsbeperkend Besluit (TBB) in het kader van artikel 2.5 van de Wnb, om de benodigde rust te borgen in de winterperiode. Vooral 's winters leven hier veel vogels die gevoelig zijn voor verstoring, zoals diverse soorten duik eenden [lit. 30].

Op 2 locaties nabij Harderwijk waar veel watervogels rusten die gevoelig zijn voor verstoring, zoals diverse soorten duik eenden, worden in het kader van het project Waterfrond Harderwijk rustgebieden ingesteld om negatieve gevolgen van verstoring op de instandhoudingsdoelstellingen voor deze soorten te voorkomen. Daarnaast wordt er een groot winter-rustgebied ingesteld in het smalle deel van het Veluwemeer. Dit vormt een goed uitwijkgebied voor overwinterende watervogels.

Zoals eerder beschreven vormt Nuldernaau zuid (ook wel bekend als delta Schuitenbeek) een belangrijk rustgebied voor onder andere slobeend en smient. Het gebied is van belang voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten. Ook Nuldernaau zuid is aangewezen als rustgebied.

In onderstaande afbeelding zijn de rustgebieden ingetekend. In rood is het rustgebied in het noordelijk deel van de Veluwe (tussen Polsmaten en Elburg) weergegeven, in geel zijn de 2 locaties met rustgebieden nabij Harderwijk aangeduid en paars vormt het rustgebied Nuldernaau Zuid.

Afbeelding 5.4 Rustgebieden [lit. 30]



### Effect van het windpark per soort(groep)

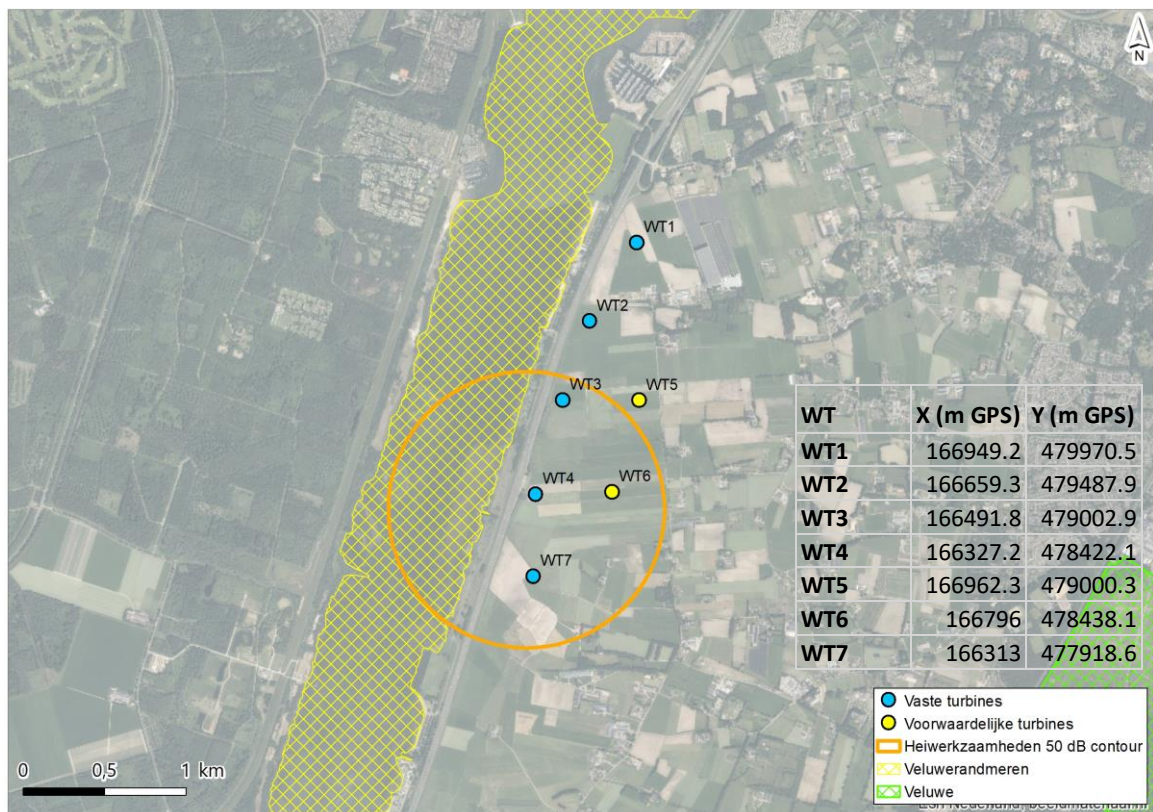
Door de aanleg van het windpark ontstaat er verstoring van de rust. Dit vormt voor veel van de relevante vogelsoorten een knelpunt, waardoor de aanleg van het windpark mogelijk een significant gevolg heeft voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. Voor smient en aalscholver geldt dit niet.

De instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten wordt niet gehaald, maar onvoldoende rust vormt voor deze soort geen knelpunt. Het is dan ook uitgesloten dat geluidsverstoring door de aanleg van het windpark significant gevolgen heeft voor de smient en aalscholver.

Voor de overige relevante soorten (tafeleend, brilduiker, slobeend, nonnetje en grote zaagbek) vormt onvoldoende rust wel een knelpunt. Voor niet-broedvogels wordt doorgaans een conservatieve verstoringscontour van 50 dB(A) gehanteerd. Dit sluit aan bij de in studies gevonden laagste waarde waarbij door vogels alert gedrag werd vertoond (49 dB(A)) en sluit tevens aan bij verschillende effectstudies waarbij door experts een conservatie ondergrens rond de 50 dB(A) wordt gehanteerd [lit. 19, 20]. Bij heiwerkzaamheden, de meest versturende werkzaamheden voorzien binnen dit project, betekent dit dat verstoring kan optreden tot 850 m van de heilocatie (windturbinelocatie). Bij heiwerkzaamheden is dus sprake van een geluidverstoring van een deel van het (potentieel) leefgebied van deze aangewezen niet-broedvogels, namelijk het open water van de Veluwerandmeren.

Het gaat daarbij telkens (voor elke windturbine, want turbines worden gefaseerd aangelegd) om een zone van in totaal 75 ha binnen het Veluwerandmeergebied (= overlapzone van geel gearceerd Natura 2000-gebied en oranje verstoringscontour in onderstaande afbeelding). Dit betreft 1 % van het totaal oppervlak aan geschikt leefgebied voor deze soorten (het totale oppervlak open water binnen Veluwerandmeren). Het totale verstoorte oppervlak van het potentieel leefgebied is dus zeer beperkt. Ook vindt er geen verstoring plaats binnen de aangewezen rustgebieden (zie kader hierboven); de werkzaamheden hebben daarmee geen impact op de maatregelen die reeds vanuit het natuurbeheerplan worden genomen ten aanzien van de niet-broedvogels. De werkzaamheden zijn tevens slechts tijdelijk, verstoring treedt slechts één seizoen op. De betreffende soorten zijn bovendien mobiel, waardoor ze de mogelijkheid hebben om (tijdelijk) in een ander deel van de Veluwerandmeren te foerageren. Hoewel de werkzaamheden dus wel tijdelijk zorgen voor een verstoring van een zeer klein deel van het leefgebied, en dus mogelijk beperkte negatieve gevolgen hebben voor de niet-broedvogels, zorgen de werkzaamheden voor windpark Horst en Telgt *op zichzelf* in ieder geval niet tot *significant* negatieve gevolgen op de instandhoudingsdoelstellingen (foerageergebied en rust- en slaappleatsen) van deze soorten.

Afbeelding 5.5 Aanduiding verstoringscontour heiwerkzaamheden ten opzichte van Natura 2000-gebied Veluwerandmeren



### Cumulatietoets

Het windpark Horst en Telgt zorgt in de aanlegfase tijdelijk voor een verstoring van een zeer klein deel van het leefgebied van de niet-broedvogels slobbeend, tafeleend, brilduiker, nonnetje en zaagbek (max. 75 ha tegelijk), namelijk bij de uitvoering van heiwerkzaamheden die zorgen voor geluidverstoring (>50 dB) tot in het Veluwerandmeergebied. Hoewel het verstoord areaal als gevolg van de aanleg van het windpark slechts een zeer klein aandeel van het totale leefgebied (circa 1 %) betreft, kan deze beperkte verstoring wel significante gevolgen hebben voor de vogels als tegelijk ook andere delen van het leefgebied worden verstoord, waardoor de soorten geen of onvoldoende uitwijkmogelijkheden hebben.

Er wordt daarom gecumuleerd met de effecten van andere projecten die in de aanlegfase van windpark Horst en Telgt zorgen voor verstoring van (een deel van) het leefgebied van de betreffende niet-broedvogels. In dit geval betreft het één project, namelijk de renovatiewerkzaamheden die plaatsvinden bij de Roggebotsluis (voor toelichting op de afbakening van relevante projecten zie de cumulatietoets in bijlage II). De meest verstorende werkzaamheden die plaatsvinden bij de Roggebotsluis zijn de sloopwerkzaamheden. Uitgaande van een conservatieve verstoringcontour van 50 dB voor de niet-broedvogels, reikt deze verstoring tot grofweg 250 m vanaf de sluis. Daarmee wordt een oppervlak van circa 75 ha van het open water van de Veluwerandmeren verstoord (zie afbeelding 1.1 in bijlage II).

Opgeteld met het effect van de heiwerkzaamheden bij windpark Horst en Telgt resulteert dit in een totaal tijdelijk verstoord areaal van maximaal 150 ha. Dit betreft slechts 2 % van het totale leefgebied van deze aangewezen niet-broedvogels, gezien het gehele Veluwerandmeergebied onderdeel uitmaakt van het leefgebied. Er blijft dus ook in de aanlegfase (die slechts één seizoen duurt) te allen tijde ruim voldoende onverstoord leefgebied voor deze vogels aanwezig. De vogels zijn voldoende mobiel om (tijdelijk) uit te wijken naar deze overige delen van het leefgebied. Daarbij komt dat de werkzaamheden voor het windpark de belangrijkste delen van de Veluwerandmeren en omgeving voor de beschouwde niet-broedvogelsoorten, namelijk de (nieuwe) rustgebieden, geheel ongemoeid laten. Het gaat dan zowel om de aangewezen rustgebieden (zie kader eerder), als overige delen in en rond de meren waar het areaal aan geschikt rustgebied recent sterk is toegenomen; zowel binnen Natura 2000 (waterpartijen in het nieuwe rietmoeras aan de oostzijde van het Drontermeer) als direct grenzend aan Natura 2000 (Reevediep). **De tijdelijke verstoring als gevolg van het windpark leidt, gezien het bovenstaande, ook in cumulatie niet tot significant negatieve gevolgen voor de aangewezen niet-broedvogelsoorten van de Veluwerandmeren.**

## 5.2 Effectbeoordeling aanvaringsrisico aalscholver en wespandief

In de gebruiksfase van het windpark is sprake van een aanvaringsrisico, met mogelijk significant negatieve gevolgen voor de aalscholver (niet-broedvogel van Veluwerandmeren) en wespandief (broedvogel Veluwe). In voorliggend hoofdstuk (Passende Beoordeling) worden de effecten van het voornemen op deze soorten nader bepaald en beoordeeld.

### 5.2.1 Aalscholver (Veluwerandmeren)

#### Belang van het plangebied voor aalscholver

De aalscholver is een visetende vogel van zoute en zoete wateren. De soort gebruikt (de oevers van) de Veluwerandmeren als slaappleats en foerageergebied. Het plangebied voor het windpark zelf biedt geen geschikt leefgebied aan deze soort. Wel wordt het gebied gebruikt als overvlieggebied (dagelijkse vliegbewegingen) tussen foerageergebieden en de slaappleatsen [lit. 11].

#### Huidige staat van instandhouding aalscholver

De aalscholver is voor Natura 2000-gebied Veluwerandmeren aangewezen als kwalificerende niet-broedvogelsoort, met instandhoudingsdoelstellingen voor een populatie van gemiddeld 420 individuen. Het instandhoudingsdoelaantal van 420 wordt in de huidige situatie niet gehaald (zie tabel 5.3).

Tabel 5.3 Instandhoudingsdoelstellingen en staat van instandhouding van aalscholver in de Veluwerandmeren

Soort	Functie	IHD omvang	IHD kwaliteit	Huidig aantal (op basis van 5-jarig gemiddelde)	Doel aantal	Svl	Trend
aalscholver	foerageergebied en slaapplaats	=	=	359	420	+	?? (onbekend)

### Effect van het windpark op instandhoudingsdoelstellingen van aalscholver

Bij de ingebruikname van het windpark Horst en Telgt ontstaat het risico dat overvliegende individuen van aalscholver ter hoogte van het plangebied tijdens een vlucht door de rotorzone in aanvaring komen met één van de rotorbladen.

De aalscholver is regelmatig waargenomen tijdens de tellingen uitgevoerd in het plangebied [lit. 11]. Op basis van de resultaten van deze veldinventarisaties, zijn modelberekeningen uitgevoerd van de aanvaringslachtoffers. Hierbij is voor de aalscholver uitgekomen op <1 slachtoffer per jaar (mortaliteit van 0,47 per jaar). De reden voor de lage mortaliteit is dat veel vliegbewegingen onder of boven rotorhoogte plaatsvinden. Om te beoordelen of en in hoeverre het berekend aanvaringsrisico een significant negatief gevolg heeft voor de instandhoudingsdoelstellingen van aalscholver, is een vergelijking gemaakt met de 1 %-norm (zie onderstaand kader). Deze is voor aalscholver berekend op 40 individuen per jaar [lit. 11]. Het verwacht aantal aanvaringslachtoffers voor een windpark zoals Horst en Telgt, berekend op <1 slachtoffers per jaar, valt daarmee (ver) onder de 1 %-norm. De mortaliteit die optreedt als gevolg van de in gebruik name van dit windpark leidt *op zichzelf* aldus niet tot een significant negatief gevolg voor de instandhoudingsdoelstellingen van de soort.

Tabel 5.4 Aantal vliegbewegingen en exemplaren tussen de 80 en 250 m, het aantal verwachte aanvaringslachtoffers per winterseizoen, gebaseerd op het Flux-Collision Model (Kleyheeg-Hartman et al. 2018), 1 %-norm

Soort	Aantal vliegbewegingen	Aantal exemplaren	Mortaliteit	1 % norm
aalscholver	5	15	<1	40

### 1 %-norm

De additionele mortaliteit als gevolg van de realisatie van een windpark wordt als verwaarloosbaar beschouwd indien deze lager is dan 1 % van de natuurlijke mortaliteit. De 1 %-norm is geen wettelijk vastgestelde drempelwaarde, maar wordt gebruikt als 'alarmbel'. Indien deze 1 %-norm wordt overschreden, moet nader worden onderzocht hoe de additionele mortaliteit zich verhoudt tot de populatietrend en de gunstige staat van instandhouding. De 1 %-norm is erkend door de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (bijvoorbeeld uitspraak ABRvS2000801465/Rw, 1 april 2009).

### Cumulatietoets

Op basis van het voorgaande is bepaald dat de in gebruik name van het windpark Horst en Telgt op zichzelf niet leidt tot dusdanige hoge mortaliteit (hoog aantal aanvaringslachtoffers), dat de instandhoudingsdoelstellingen van de aalscholver in het geding komen. Wanneer echter in de omgeving van het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren ook andere windprojecten worden voorzien die een bepaald aanvaringsrisico met zich meebrengen, kan de gecumuleerde impact van deze projecten wel een significant gevolg hebben voor de populatie van dit Natura 2000-gebied.

Projecten die relevant zijn voor de cumulatietoets zijn het windpark Lorentz-Harderwijk, Windplan Blauw en Windplan Groen (zie toelichting op afbakening relevante projecten in cumulatietoets in bijlage II). Bij de



windparken Lorentz-Harderwijk, Windplan Blauw en Windplan Groen is sprake van geen tot hooguit incidentele aanvaringslachtoffers onder aalscholvers. Dit wordt vertaald naar <1 slachtoffer per jaar per project (vanaf 1 slachtoffer per jaar wordt in principe gesproken van meer dan incidentele sterfte).

Opgeteld met het aanvaringsrisico bij de ingebruikname van het windpark Horst en Telgt, ook <1 slachtoffer per jaar, is er sprake van een cumulatief aanvaringsrisico van < 4 slachtoffers per jaar. Het verwacht aantal aanvaringslachtoffers voor het windpark Horst en Telgt in cumulatie met andere relevante projecten ligt nog steeds ver onder de 1 % norm (4 < 40). **Zodoende kan worden gesteld dat het windpark Horst en Telgt mét inachtneming van cumulatie niet leidt tot een significant negatief gevolg voor de instandhoudingsdoelstellingen van aalscholver binnen Natura 2000-gebied Veluwerandmeren.**

## 5.2.2 Wespendif (Veluwe)

Voor de effectbepaling en -beoordeling ten aanzien van wespendif wordt aangesloten bij de (tussentijdse) resultaten van het bovenregionaal onderzoek naar de ecologische effecten van windturbines op de populatie wespendifen op de Veluwe; als onderdeel van het proces om tot een handelingsperspectief voor windenergie rond de Veluwe te komen.

### Belang van het plangebied voor wespendif

De wespendif is een roofvogel die in Nederland uitsluitend in de zomerperiode aanwezig is. De soort arriveert uit de Afrikaanse wintergebieden in Nederland in de loop van april, en vertrekt uit Nederland in de loop van september. De soort is gebonden aan grote bosgebieden, en de grootste populatie van het land is te vinden op de Veluwe. Naar schatting zijn op dit moment ongeveer 94 broedparen in het gebied aanwezig [lit. 23].

De wespendifen brengen het grootste deel van hun tijd door binnen het Veluwe gebied zelf. Met name mannelijke wespendifen komen relatief weinig buiten de Veluwe. Bij de vrouwelijke vogels is het aantal vliegwaarnemingen buiten de Veluwe hoger, althans in de zomerperiode (juli-augustus). De dieren gaan daarbij op zoek naar geschikt foerageergebied. Het voedsel van de wespendif bestaat in de nestfase vrijwel geheel uit wespibroed. Wanneer de beschikbaarheid hiervan laag is (met name in het voorjaar en tijdens slecht weer) worden ook gewervelde dieren als kikkers en nestjongen van andere vogels, met name duiven en lijsters, gegeten. Open graslanden, zoals het plangebied, bieden geen aantrekkelijk foerageergebied aan wespendif. Wel kunnen de dieren dit open gebied en de achterliggende randmeren overvliegen om voedsel te zoeken in bijvoorbeeld boswachterij Spijk-Bremerberg of Reve-Abbert. Het plangebied heeft daarmee een belang als *overvlieggebied*. De geschikte foerageergebieden waar de dieren heen vliegen liggen binnen een contour van 8–10 km van de rand van het Natura 2000-gebied [lit. 23]. De afname in vliegactiviteit vanaf de Veluwerand is goed te beschrijven met een exponentiële regressiefunctie. Op basis van een integraalrekening, i.e. berekening van het oppervlak onder de regressiecurve tot de betreffende afstand, is berekend dat 38-48 % van de mannen en 57-66 % van de vrouwen tot een afstand van 3-4 km buiten de Veluwe vliegt (tabel 5.5). Dit is de zone waarbinnen het windpark Horst en Telgt wordt voorzien. Het is dan ook voor dit aandeel van de wespendif populatie, dat het plangebied mogelijk onderdeel uitmaakt van het overvlieggebied.

Tabel 5.5 Cumulatieve percentages van de vliegbewegingen van mannelijke en vrouwelijke Wespendifen buiten de Veluwe die tot een bepaalde afstand van de Veluwerand plaatsvinden [lit. 23]

Afstand (m)	Vliegbewegingen man cumulatief	Vliegbewegingen vrouw cumulatief
0	100 %	100 %
1.000	79 %	87 %
2.000	62 %	76 %
3.000	48 %	66 %

Afstand (m)	Vliegbewegingen man cumulatief	Vliegbewegingen vrouw cumulatief
4.000	38 %	57 %
5.000	30 %	49 %
6.000	23 %	42 %
7.000	18 %	36 %
8.000	14 %	31 %
9.000	11 %	26 %
10.000	8 %	22 %

### Huidige staat van instandhouding wespendif

De wespendif is voor dit Natura 2000-gebied aangewezen als kwalificerende broedvogelsoort, met een instandhoudingsdoel­aantal van 100 broedparen. Dat doel wordt momenteel niet gehaald: naar schatting zijn op dit moment ongeveer 94 broedparen in het gebied aanwezig. Ecologische knelpunten voor de soort op de Veluwe zijn als volgt beschreven [lit. 24]:

- voedsel voor volwassen wespendif­e­en: op de droge Veluwe zijn dit vooral nestjongen van duiven en lijsters. Door een lage dichtheid van deze vogels lijkt de predatiedruk van havik op wespendif bovendien toegenomen;
- voedselbron wesp­en­broed voor nestjonge wesp­en­die­en: deze voedselbron is aan sterke jaarlijkse schommelingen onderhevig. Door het opwarmende klimaat valt de wesp­en­piek steeds eerder in de zomer, waardoor aan het einde van het seizoen voedselgebrek voor wesp­en­die­en kan optreden;
- eutrofiëring van de habitat door stikstof en aannemelijk negatieve gevolgen voor het voedselaanbod;
- afnemende beschikbaarheid van geschikt nesthabitat door sterke dunning of kaalkap in het kader van bosbeheer.

Het afnemend voedselaanbod lijkt dus een belangrijke factor voor het niet behalen van de doelstelling. Wesp­en­die­en zullen hierdoor vaker op zoek moeten naar voedsel op grotere afstand van de broedbiotoop, waarmee het belang van de omgeving -waaronder het plangebied als overvlieggebied- voor de instandhouding van deze populatie mogelijk toeneemt.

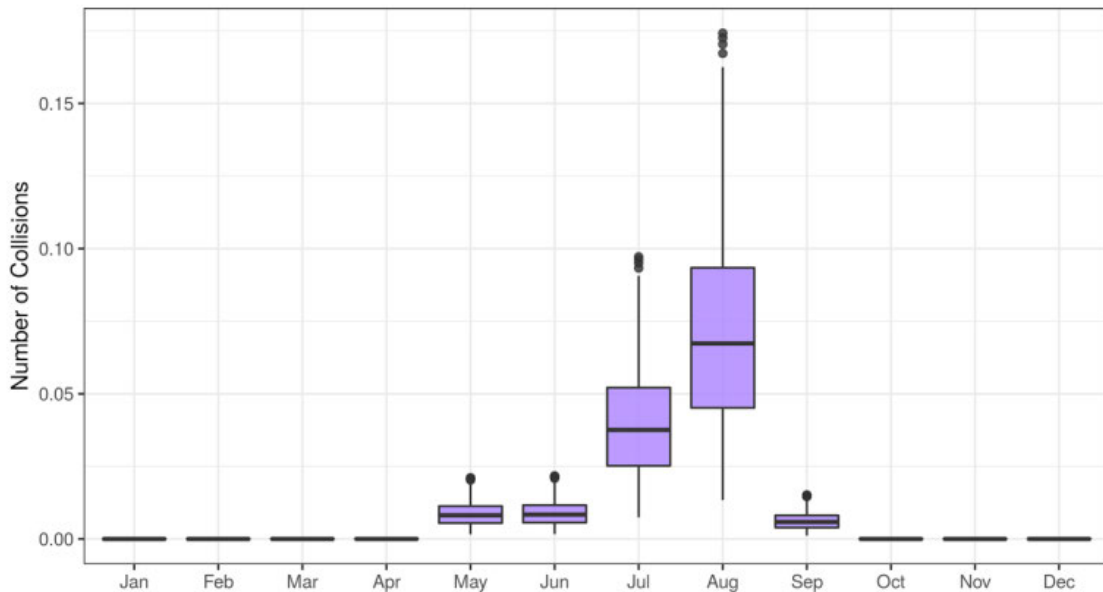
### Effect van windpark op instandhoudingsdoelstellingen van wespendif

#### *Effect van windpark Horst en Telgt*

Bij de in gebruik name van het windpark Horst en Telgt ontstaat het risico dat individuen van wesp­en­die­en tijdens een vlucht door de rotorzone in aanvaring komen met 1 van de rotorbladen. In een recente studie van Altenburg & Wymenga (A&W) [lit. 23, 43], is het aanvaringsrisico onder wesp­en­die­en onderzocht voor bestaande en geplande windparken op en rond de Veluwe waaronder ook het windpark Horst & Telgt. Voor windpark Horst & Telgt is in het onderzoek van A&W uitgegaan van de situatie met 7 turbines met een ashoogte van 165 m en een rotordiameter van 190 m. De turbines bevinden zich in de afstandsklassen van 3 en 4 km. Hierbij werd geconcludeerd dat wanneer geen mitigerende maatregelen worden genomen er jaarlijks 0,169 slachtoffers (< 1) onder wesp­en­die­en worden verwacht.

Wanneer tevens de maandelijkse patronen in mortaliteit (aanvaringsrisico) worden beschouwd, is sprake van een duidelijke piek van dit risico in de nazomer (juli en augustus). Het is immers in deze periode dat de vrouwelijke wesp­en­die­en van de Veluwe af komen (zie ook voorgaande paragraaf en afbeelding 5.7).

Afbeelding 5.7 Voorbeeld van de patronen in mortaliteit onder vrouwelijke wespendedieven per maand, bij plaatsing van 25 turbines op 3 km afstand van de Veluwerand. Het gekozen ontwijkingpercentage is 98 %. De boxplots geven de spreiding van de mortaliteit weer, waarbij 50 % van de modelsimulaties in de paarse blokken valt. De zwarte lijnen geven de mediane waarde weer [lit. 23]



Het uitgangspunt bij het plaatsen van windturbines is dat de populatie wespendedieven op de Veluwe niet achteruit mag gaan als gevolg van aanvaringen met de turbines. Het behalen van een instandhoudingsdoelstelling van 100 broedparen mag dus niet in het geding komen. Om te beoordelen of en in hoeverre het berekend aanvaringsrisico een significant negatief gevolg heeft voor deze instandhoudingsdoelstellingen van wespendedief, is een vergelijking gemaakt met de 1 %-norm (zie ook kader in voorgaande paragraaf). Op basis van een natuurlijke sterfte van 18,0–19,2 % bedraagt de 1 %-norm voor Natura 2000-gebied Veluwe 0,34–0,36 slachtoffers per jaar [lit. 23].

Het verwacht aantal aanvaringslachtoffers voor een windpark zoals Horst en Telgt, berekend op 0,169 slachtoffers per jaar, valt daarmee onder de meest strenge 1 %-norm. De mortaliteit die optreedt als gevolg van de in gebruik name van dit windpark leidt *op zichzelf* aldus niet tot een significant negatief gevolg voor de soort.

#### Cumulatietoets

Op basis van voorgaande paragraaf is geconcludeerd dat het windpark Horst en Telgt op zichzelf geen knelpunt vormt voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van wespendedief binnen de Veluwe. Wanneer echter op en in de omgeving van de Veluwe ook andere projecten worden voorzien die een impact hebben op de populatiedynamiek van deze soort, kan als gevolg van de cumulatie van de projecteffecten wel sprake zijn van significant negatieve gevolgen op de wespendediefpopulatie. Relevant zijn daarom de overige projecten op en rond de Veluwe (gerealiseerd in of na 2020) die zorgen voor aanvaringslachtoffers onder wespendedieven. Het gaat om de windparken Hattemberbroek, Bijvanck, Koningspleij, Lorentz en RWZI Innofase (zie bijlage II voor toelichting op afbakening relevante projecten voor cumulatie).

In het onderzoek van Altenburg & Wymenga [lit. 23, 43] is de aanvaringskans van deze parken berekend. Op basis van deze berekeningen zorgen de relevante bestaande en reeds vergunde windprojecten samen voor een mortaliteit van 0,31 slachtoffers per jaar onder de wespendediefpopulatie van de Veluwe (zie bijlage II). Het windpark Horst en Telgt voegt daar een jaarlijks mortaliteit van 0,169 slachtoffers aan toe. De cumulatieve mortaliteit van deze windprojecten betreft zodoende 0,48 slachtoffers per jaar [lit. 43]. Dit is een zeer klein aanvaringsrisico, doch groter dan de 1 % norm (0,34–0,36 slachtoffers/j) voor deze soort. Momenteel wordt gewerkt aan een milieuonderzoek (planMER) waarin wordt onderzocht wat de eigenlijke gevolgen zijn van de huidige en vergunde/geplande windparken in de omgeving (<8 km) van de Veluwe. Uit dit onderzoek

wordt duidelijk welke ruimte nog beschikbaar is om nieuwe windturbines toe te staan zonder in strijd te zijn met het instandhoudingsdoel van de wespendif. De Provincie Gelderland zal dit vervolgens vastleggen in haar Beleidslijn Windenergie en Omgevingsverordening.

### Mitigatie

Om te verzekeren dat het windpark Horst en Telgt past binnen de ruimte die nog beschikbaar is voor windenergie in de omgeving van de Veluwe, worden op voorhand maatregelen genomen om het aantal aanvaringslachtoffers onder wespendif verder in te perken.

### Stilstand

De meest zekere vorm van mitigatie is het tijdelijk stilzetten van de turbines in de meest risicovolle perioden [lit. 23]. Deze vorm van mitigatie is effectief indien sprake is van duidelijk afgescheiden perioden met hoge aanvaringsrisico's. Dit is het geval voor de wespendif. Uit afbeelding 5.7 blijkt immers dat bij de plaatsing van turbines rondom de Veluwe, de maanden juli en vooral augustus veruit de hoogste risico's op aanvaring kennen. Een stilstandvoorziening is dan ook vooral in deze maanden effectief.

Altenburg & Wymenga heeft (in opdracht van de Provincie Gelderland) de effectiviteit van een stilstandvoorziening in de maanden juli en augustus (totaal 60 dagen) onderzocht voor de relevante windprojecten rond de Veluwe, waaronder het windpark Horst en Telgt. Hieruit blijkt dat een stilstand overdag in de periode juli en augustus (wespendifeven zijn niet 's nachts actief [lit. 23]), voor windpark Horst en Telgt resulteert in een reductie van circa 80 % van de aanvaringslachtoffers, waarmee het aanvaringsrisico uitkomt op 0,033 slachtoffers/jr. Dit is ruim onder de 1 % norm voor wespendif. Het komt overeen met een verwachting van één slachtoffer per 33 jaar tijd (ter kadering: gemiddelde levensduur van een windpark is 'slechts' 25 jaar). De bijdrage van windpark Horst en Telgt aan het cumulatieve aanvaringsrisico door windparken rond de Veluwe is, met inbegrip van de hierboven beschreven stilstandvoorziening, verwaarloosbaar.

Tabel 5.6 Effectiviteit van een stilstandvoorziening (overdag) bij de relevante windparken

Windpark	Mortaliteit zonder stilstand	Mortaliteit bij toepassen 60 dagen stilstand (maanden juli & augustus)
Horst & Telgt	0,169	0,033

Met het toepassen van bovenbeschreven stilstand bedraagt het cumulatief aanvaringsrisico ten aanzien van de wespendifpopulatie van de Veluwe 0,34 slachtoffers per jaar. Het verwacht aantal aanvaringslachtoffers voor het windpark Horst en Telgt in cumulatie met andere relevante projecten ligt daarmee net op/onder de 1 % norm (0,34-0,36 slachtoffers/jaar). Daarnaast is het zo dat met toepassing van de stilstand het aanvaringsrisico van windpark Horst en Telgt is gereduceerd tot 0,033 slachtoffers/jr, wat geïnterpreteerd kan worden als 0 slachtoffers (want berekening kan nooit volledig op 0 uitkomen). Het windpark Horst en Telgt draagt daarmee in ieder geval niet bij aan het aanvaringsrisico ten aanzien van deze soort. **Zodoende kan worden gesteld dat het windpark Horst en Telgt mét inachtneming van cumulatie niet leidt tot een significant negatief gevolg voor de instandhoudingsdoelstellingen van wespendif binnen Natura 2000-gebied Veluwerandmeren.**

Naast het toepassen van bovengenoemde stilstandvoorziening wordt ook onderzoek gedaan naar andere vormen van mitigatie. Maatregelen waarvan de effectiviteit wordt onderzocht, zijn het gebruik van cameradetectie en toepassen van een zwarte wijk op de turbines (zie volgende paragrafen).

### Cameradetectie

Een optie is het toepassen van een slim cameradetectiesysteem dat langsvliegende wespendifeven kan herkennen en op die momenten de turbines tijdelijk stil kan zetten. Een voorbeeld is het detectiesysteem DT-Bird dat onder andere in Windpark Krammer wordt toegepast om aanvaringen met zeearenden te voorkomen. De effectiviteit van een cameradetectiesysteem, ten aanzien van zowel de detectie van de vogels

als de resulterende mate van stilstand, kan worden onderzocht door het systeem te testen op één of meerdere turbines van het windpark Horst & Telgt. Als uit onderzoek de komende jaren blijkt dat de maatregel voldoende effectief is, kan tevens worden geopteerd om de stilstandvoorziening (zie eerder) af te bouwen of te vervangen door cameradetectiesystemen op alle turbines.

#### Zwarte wiek

Door één van de drie rotorbladen van elke turbine zwart te verven, worden de ronddraaiende bladen beter zichtbaar voor (overdag vliegende) vogels zoals wespendif. Op het Noorse eiland Smøla, waar zich een hoge dichtheid aan Zeearenden bevindt en ook een windpark staat, zijn hiermee veelbelovende resultaten geboekt. Het experiment op Smøla is voor zover bekend het enige voorbeeld waarbij deze maatregel is getest. Het soortenspectrum van vogels en het landschap in de Veluweregio zijn wezenlijk anders, en het is niet bekend in hoeverre de zwarte rotorbladen bij andere soorten en in een ander landschap tot vergelijkbare resultaten leiden. Mogelijk wordt het experiment de komende jaren herhaald in de Eemshaven, zodat meer duidelijkheid ontstaat over de effectiviteit op andere soorten en in een andere omgeving. Op dit moment is het een veelbelovende techniek, maar nog onvoldoende bewezen om als mitigerende maatregel voor de Wespendifen op de Veluwe ingezet te kunnen worden. Wellicht verandert dat als in de komende jaren meer onderzoek naar de effectiviteit van deze maatregel wordt gedaan. Als blijkt dat de maatregel effectief is voor de situatie van windparken rond de Veluwe, kan worden geopteerd deze toe te passen bij windpark Horst & Telgt; waardoor de stilstandvoorziening (zie eerder) mogelijk kan worden afgebouwd.

#### Conclusie

Een significant negatief gevolg van het windpark Horst en Telgt op de instandhoudingsdoelstellingen van de wespendif binnen Natura 2000-gebied de Veluwe is, met inachtneming van de mitigerende maatregelen bestaande uit een stilstandvoorziening eventueel aangevuld met toepassing van cameradetectie en/of zwarte wieken, uitgesloten.

**N.B.** Op dit moment is er beleid in wording door de Provincie Gelderland, voor de wespendif i.r.t. windparken op en rond de Veluwe. Dat beleid gaat over de gevolgen van windparken binnen de 1-8 km zone rond dit Natura 2000-gebied, dat onderdeel uitmaakt van het foerageergebied van de soort. Dit heeft mogelijk nog gevolgen voor het aantal turbines dat kan worden toegestaan en de mate van stilstand die wordt opgelegd. Windpark Horst en Telgt houdt rekening met dit beleid.

# 6

## CONCLUSIE

Als gevolg van de aanleg van het windpark Horst en Telgt is sprake van negatieve gevolgen voor de twee aangewezen broedvogels van Natura 2000-gebied Veluwerandmeren, te weten de roerdomp en de grote karekiet (door verstoring in de aanlegfase). Ook is sprake van negatieve gevolgen voor één van de broedvogels van Natura 2000-gebied Veluwe, te weten de wespandief (door aanvaring in gebruiksfase). Met inachtneming van mitigerende maatregelen (beschreven in paragraaf 5.1.1 en 5.2.2), zijn significant negatieve gevolgen en negatieve gevolgen op de instandhoudingsdoelstellingen van deze soorten echter uitgesloten.

Er is daarmee geen sprake van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden Veluwerandmeren en de Veluwe. Op basis van deze Voortoets en Passende Beoordeling kan een aanvraag voor een vergunning op grond van de Wnb worden ingediend bij het bevoegde bestuursorgaan.

## LITERATUUR

- 1 Witteveen+Bos (2020). Ecologisch onderzoek windpark Horst en Telgt, Ermelo en Putten - Quickscan, versie definitief, d.d. 27 maart 2020, referentie: 118242/20-004.899.
- 2 BIJ12. Effectenindicator LNV, <https://www.synbiosys.alterra.nl/bij12/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1>.
- 3 Arcadis (2011). Onderbouwing effectafstanden bestaande handelingen Natura 200. Gebieden in Overijssel, in opdracht van provincie Overijssel, versie 075516336.0.5 - Definitief.
- 4 Vogelbescherming Nederland, <https://www.vogelbescherming.nl/ontdek-vogels/kennis-over-vogels/vogelgids/vogel/zwarte-stern,geraadpleegd> op 10 augustus 2021.
- 5 Sweco, 206, Analyse gevoeligheid HRL bijlage II soorten voor verkeersgeluid.
- 6 Witteveen+Bos (2021). Ecologisch onderzoek windpark Horst en Telgt, Ermelo en Putten - Nader onderzoek vlermuizen, versie definitief, d.d. 9 april 2021, referentie: 118242/21-005.785.
- 7 Bureau Waardenburg bv (2008). Verstoring gevoeligheid van vogels - Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie, in opdracht van Vogelbescherming Nederland, versie eindrapport d.d. 23 december 2008, rapport nr. 08-173.
- 8 Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2017). Natura 2000 Beheerplan IJsselmeergebied 2017-2023, Veluwerandmeren.
- 9 Natura 2000 profielen, <https://www.natura2000.nl/profielen/vogelrichtlijnsoorten,geraadpleegd> op 4 augustus 2021.
- 10 RVO (2021). Slagschaduw - windenergie op land, <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-onderwerpen/duurzame-energie-opwekken/windenergie-op-land/milieu-en-omgeving/slagschaduw-0,geraadpleegd> op 5 augustus 2021.
- 11 Altenburg & Wymenga Ecologisch Onderzoek (2021). Vogelonderzoek windpark Horst en Telgt, in opdracht van Witteveen+Bos, A&W rapport 19-421, d.d. 12 april 2021.
- 12 Nationale Database Flora en Fauna (NDFF), [www.ndff-ecogrid.nl](http://www.ndff-ecogrid.nl).
- 13 Everaert J. (2015). Effecten van windturbines op vogels en vlermuizen in Vlaanderen. Leidraad voor risicoanalyse en monitoring. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2015 (INBO.R.2015.6498022). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- 14 Rydell, J. et al., 2010. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica* 12(2):261-274.
- 15 Kappers, . E.F& E. Klop 2020. Aanvullend ecologisch veldwerk voor windenergie in de gemeente Groningen. A&W-rapport 20-141. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- 16 Reijnen, M.J.S.M., G. Veenbaas, and R.P.B. Foppen. 1992. Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties. Dienst Weg- en Waterbouwkunde van Rijkswaterstaat; DLO-instituut voor Bos- en Natuuronderzoek.
- 17 Kenniscentrum InfoMil, Afstandtabel, <https://www.infomil.nl/onderwerpen/geluid/functies/bouwlawaai-0/virtuele-map/afstandstabel/>, geraadpleegd op 10 augustus 2021.
- 18 Meijer, R.G, Dwarshuis, J.P., Piening, K.R. Wat horen vlermuizen van door mensen geproduceerde geluiden? *Lutra* 61 (2): 297-320.
- 19 Heinis, F., Vertegaal, C.T.M., Goderie, C.R.J. & van Veen, P.C., 2007, Habitattoets, Passende Beoordeling en uitwerking ADC-criteria ten behoeve van vervolgbesluiten van Maasvlakte 2. Havenbedrijf Rotterdam N.V. Projectorganisatie Maasvlakte 2.
- 20 Sierdsema H., Foppen R. & van Kleunen A. 2014. Inschatting versturende invloed werkparken ADT op vogels. Sovon-rapport 2014/19. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

- 21 Van Manen W., van Diermen J., van Rijn S. & van Geneijgen P., 2011. Ecologie van de Wespandief *Pernis apivorus* op de Veluwe in 2008-2010, populatie, broedbiologie, habitatgebruik en voedsel. Natura 2000 rapport, Provincie Gelderland Arnhem NL / stichting Boomtop [www.boomtop.org](http://www.boomtop.org) Assen.
- 22 Van Manen W. & Sierdsema H. 2008. Ruimtegebruik van Wespandieven in Gelderland: Veldonderzoek en kennislacunes. Sovon-onderzoeksrapport 2008/06. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- 23 E. Klop, J. Stahl, H. Sierdsema, P. Alefs, J. Latour 2020 Windenergie op en rondom de Veluwe. Effecten op Wespandief en andere soorten. A&W-rapport 20-140 Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- 24 Sierdsema H. & C. Kampichler 2020. Populatieschatting Wespandief in Natura 2000 gebied Veluwe. Sovon notitie 2020-017. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- 25 ARCADIS, 2011. Stikstof en zwavel in de grijze duinen, aanvullingen op het ARCADIS-rapport uit 2008 naar aanleiding van het StAB-advies over de stikstofdepositie van de energiecentrales van NUON en RWE/ESSENT. Projectnummer B02042.000079.0100. 8 februari 2011.
- 26 <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0189-vermestende-depositie>.
- 27 Smits, N.A.C. & D. Bal, 2014. Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Deel I: Algemene inleiding herstelstrategieën: beleid, kennis en maatregelen. Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken.
- 28 Tolkamp, G.W., C.A. van den Berg, G.J. Nabuurs & A.F. Olsthoorn, 2006. Kwantificering van beschikbare biomassa voor bio-energie uit Staatsbosbeheerterreinen. Alterra, Wageningen. Alterra-rapport 1380.
- 29 <https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XR4CmGaP6fg>.
- 30 Rijkswaterstaat (2016) Natura 2000 ontwerpbeheerplan IJsselmeergebied 2016 - 2021 Veluwerandmeren.
- 31 Rijkswaterstaat (2017) Natura 2000 Beheerplan IJsselmeergebied 2017 - 2023 Veluwerandmeren.
- 32 Profielen Vogels, versie 1 september 2008. Tafeleend (*Aythya ferina*) A059.
- 33 Profielen Vogels, versie 1 september 2008. Smient (*Anas penelope*) A050.
- 34 R.M.G. Van der Hut, R. Foppen, N. Beemster, M. Roodbergen & S. Deuzeman (2008). Ruimte voor riet en moerasvogels in de noordelijke randmeren - Sturende factoren en beheermaatregelen voor kwalificerende moerasvogels. A&W rapport 1108.
- 35 J. van der Winden, R.M.G. van der Hut (2004). Moerasvogels in de Venen - bepaling van streefwaarden en oppervlaktes moeras voor prioritaire soorten, Bureau Waardenburg bv (rapport 04-505), in opdracht van Vogelbescherming Nederland.
- 36 R.M.G. van der Hut (2001). Terreinkeus van de roerdomp in Nederlandse moerasgebieden, rapport Bureau Waardenburg bv (rapport 01-010), in opdracht van Vogelbescherming Nederland.
- 37 SOVON Vogels per gebied, <https://www.sovon.nl/nl/gebieden>, geraadpleegd op 25 juli 2023.
- 38 Van der Goes en groot (2020). Broedvogels van Arkemheen, Oosterwolde en Randmeer Oeverlanden, rapport nr. 2020-168, d.d. 11 december 2020.
- 39 J. van der Winden & S. Deuzeman, Ruud Foppen 2018. Herstel van rietkragen voor de grote karekiet in de Noordelijke Randmeren. Knelpunten en maatregelen om de habitat van de grote karekiet te verbeteren. Rapport 18.01, Jan van der Winden Ecology, Utrecht.
- 40 R.G. Verbeek, J. van der Winden (2010). Randvoorwaarden voor optimaal moeras in Polder Groot Mijdrecht Noord-Oost, Rapport Bureau Waardenburg bv (rapport 09-173), in opdracht van provincie Utrecht.
- 41 Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2016). Windturbines en geluid. Publicatie in opdracht van het ministerie van Economische Zaken, RVO-042-1601/FS-DUZA.
- 42 <https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten>, geraadpleegd op 25 juli 2023.
- 43 Oplegger bij A&W rapporten 20-140 en 21-244, d.d. 23 mei 2023, kenmerk: 23-098v3/EK.
- 44 Heunks, C., Kleyheeg-Hartman, J.C., Boonman, M, Verbeek, R.G. (2015). Effecten van Windpark Fryslân op vogels, vleermuizen en overige beschermde natuurwaarden, Bureau Waardenburg bv, rapport 13-174 2, versie eindrapport d.d. 9 juli 2015.



Bijlage(n)



## BIJLAGE: STIKSTOFDEPOSITIE ONDERZOEK WINDPARK ERMELO - AANLEGFASE

## NOTITIE

---

Onderwerp Stikstofdepositie onderzoek - hoofdalternatieven  
Project Windpark Horst & Telgt  
Opdrachtgever Prowind B.V.  
Projectcode 134944  
Status Definitief 02  
Datum 10 november 2023  
Referentie 134944/23-018.024  
Auteur(s) ██████████

Gecontroleerd door ████████████████████  
Goedgekeurd door ██████████  
Paraaf ██████████

Bijlage(n) I Ontwerp en bouwvlakken windturbines, alternatief met 7 windturbines  
II Bestemmingplan gemeente Ermelo 1983  
III Bestemmingsplan gemeente Putten 2006  
IV Bestemmingsplan gemeente Putten 1980  
V Luchtfoto's op referentiedatum  
VI Actuele luchtfoto  
VII AERIUS berekening aanlegfase hoofdalternatief met 7 turbines  
VIII AERIUS berekening aanlegfase hoofdalternatief met 8 turbines  
IX Kaarten bestemmingsplannen met aanwijzing projectlocatie

Aan Prowind B.V.  
Kopie

---

## 1 INLEIDING

Prowind B.V. is voornemens een windpark te realiseren in de gemeenten Ermelo en Putten langs de A28 in Gelderland. Tijdens de bouwwerkzaamheden in de aanlegfase worden mobiele werktuigen en bouwverkeer ingezet. De stikstofemissies die hieruit volgen, leiden mogelijk tot stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden, om de mogelijke stikstofdepositie tijdens de aanlegfase inzichtelijk te maken, is door Witteveen+Bos een stikstofdepositie onderzoek uitgevoerd. In de gebruiksfase zal er hooguit sprake zijn van inspecties en onderhoud, waarbij de stikstofemissies veel lager zullen zijn dan in de aanlegfase. Derhalve zijn de effecten van de aanlegfase maatgevend en zijn de eventuele effecten van de gebruiksfase niet nader beschouwd.

Rondom de projectlocatie ligt binnen een straal van 250 m van het Natura 2000-gebied Veluwerandmeren en op circa 4 km van het Natura 2000-gebied Veluwe. Binnen dit stikstofdepositie-onderzoek zijn 2 alternatieven uitgewerkt:

- 1 aanleg van een windpark met 7 windturbines;
- 2 aanleg van een windpark met 8 windturbines.

## 2 WETTELIJK KADER

Op grond van artikel 2.7 lid 2 Wet natuurbescherming is een vergunning vereist voor het realiseren van projecten waar op voorhand significante negatieve gevolgen op Natura 2000-gebieden niet zijn uit te sluiten. Specifiek voor het aspect stikstof geldt dat sinds de rechterlijke uitspraak van de Raad van State van 29 mei 2019<sup>1</sup> de ecologische gevolgen van iedere berekende depositie van meer dan 0,005 mol N/ha/j. beoordeeld moet worden. De berekening moet uitgevoerd worden met de meest actuele versie van het rekeninstrument AERIUS Calculator.

### Kader vergunningverlening stikstof

Momenteel geldt het volgende kader voor de vergunningverlening voor projecten:

- op basis van de Wet natuurbescherming is een vergunning vereist voor projecten die een significant gevolg kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied<sup>2</sup>. Dit is dus niet het geval indien significante gevolgen op voorhand zijn uit te sluiten. Dit is voor stikstof bijvoorbeeld het geval indien er volgens de stikstofberekeningen geen toename van stikstofdepositie plaatsvindt naar aanleiding van het te realiseren project of indien significante gevolgen kunnen worden uitgesloten in de voortoets (bijvoorbeeld door interne saldering);
- indien niet op voorhand kan worden uitgesloten dat mogelijke significante gevolgen optreden, dient een Passende Beoordeling te worden opgesteld om in beeld te brengen of er daadwerkelijk significante gevolgen aan de orde zijn. In een Passende Beoordeling mogen ook mitigerende maatregelen (zoals externe saldering) betrokken worden. De vergunning kan worden verleend indien (eventueel met toepassing van deze mitigerende maatregelen) de voorgenomen activiteit de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet zal aantasten<sup>3</sup>;
- als uit de Passende Beoordeling blijkt dat significante gevolgen niet kunnen worden uitgesloten, kan een vergunning enkel worden verleend indien de ADC-toets succesvol wordt doorlopen:
  - A: er zijn geen alternatieve oplossingen;
  - D: het project is nodig om dwingende redenen van groot openbaar belang;
  - C: door middel van compenserende maatregelen wordt gewaarborgd dat de algehele samenhang van Natura 2000-gebied bewaard blijft<sup>4</sup>.

## 3 UITGANGSPUNTEN

De bouwwerkzaamheden vinden plaats in 2025/2026. Tijdens de aanlegfase treden stikstofemissies op door de inzet van mobiele werktuigen en het bouwverkeer voor het transport. In de huidige situatie worden de gronden om het de windmolens heen gebruikt voor landbouw. Tijdens de aanlegfase zal een deel van deze landbouwgronden gebruikt worden voor de bouw. Dit leidt tot een reductie in emissies tijdens de aanlegfase, waarmee intern gesaldeerd kan worden. In onderstaande tabel zijn de coördinaten van de windturbines weergegeven (zie ook afbeelding 3.1).

---

<sup>1</sup> ABRvS 29 mei 2019, ECLI:NL:RVS:2019:1603.

<sup>2</sup> Artikel 2.7 lid 2 Wet natuurbescherming.

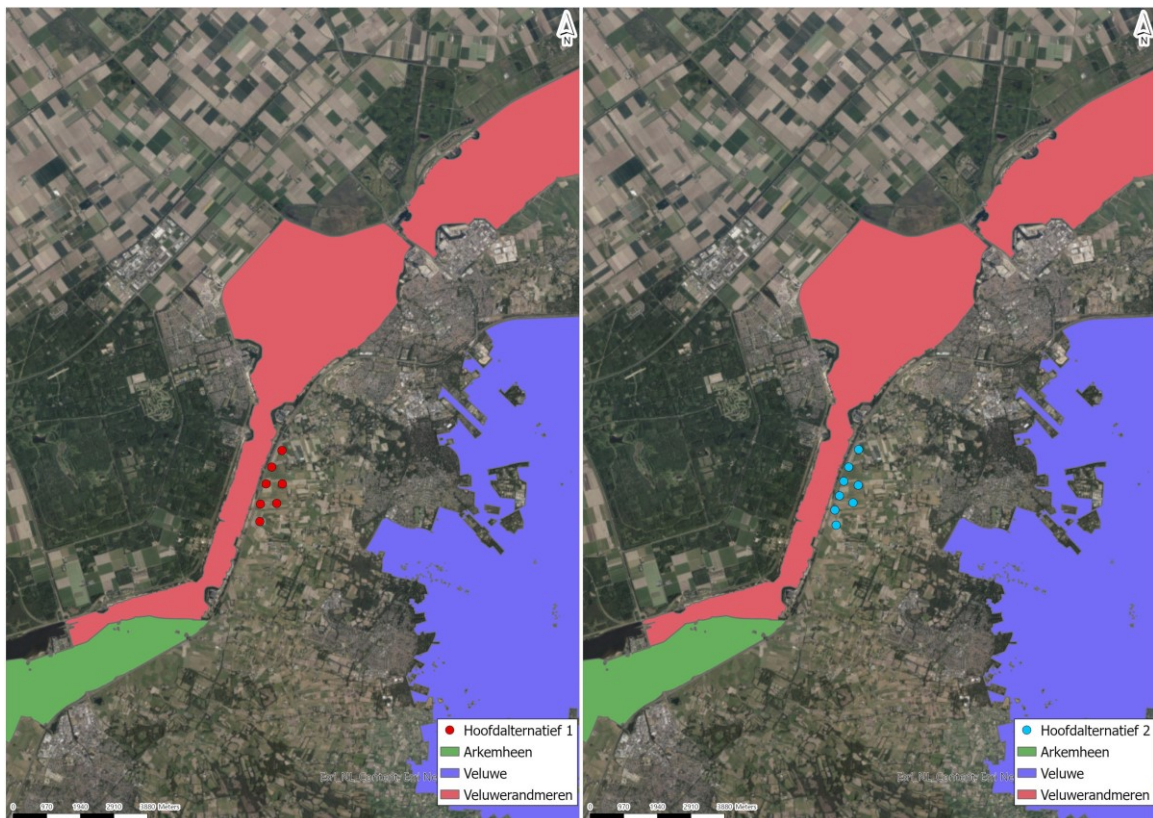
<sup>3</sup> Artikel 2.7 lid 3 jo. Artikel 2.8 lid 3 Wet natuurbescherming.

<sup>4</sup> Artikel 2.8 lid 2 Wet natuurbescherming.

Tabel 3.1 Coördinaten van de windturbines

Windturbine	Hoofdalternatief 1: 7 windturbines		Hoofdalternatief 2: 8 windturbines	
	x coördinaat	y coördinaat	x coördinaat	Y coördinaat
turbine 1	166949.18	479970.46	166943.81	479996.41
turbine 2	166659.33	479487.93	166659.33	479487.93
turbine 3	166491.83	479002.93	166510.41	479079.31
turbine 4	166327.18	478422.12	166385.37	478661.78
turbine 5	166962.32	479000.33	166254.42	478247.33
turbine 6	166795.97	478438.05	166931.53	478963.48
turbine 7	166312.98	477918.62	166779.05	478461.19
turbine 8	-	-	166292.57	477808.86

Afbeelding 3.1 Ligging van de windturbines per alternatief ten opzichte van Natura 2000-gebieden



### 3.1 Emissies van mobiele werktuigen

#### Brandstofverbruik

Bij de inzet van mobiele werktuigen komen stikstofemissies vrij. De emissies van mobiele werktuigen zijn afhankelijk van de emissienormen die van toepassing zijn op het desbetreffende mobiele werktuig (stageklassen).

Emissies van mobiele werktuigen worden berekend via de AUB-methode<sup>1</sup>. Deze methode is door TNO uitgewerkt en beschikbaar gesteld voor AERIUS. Voor de emissieberekeningen zijn drie gegevens nodig: het AdBlue-verbruik in liters per jaar, het aantal draaiuren per jaar en het brandstofverbruik in liters per jaar.

Voor de berekening van de emissies NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub> door mobiele werktuigen wordt gebruik gemaakt van het bijpassende brandstofverbruik van het werktuig, het aantal draaiuren en eventueel AdBlue-verbruik volgens de methode van TNO<sup>2</sup>.

De AUB spreadsheet van TNO gaat uit van algemene schattingen van de invoergegevens van de formule hieronder. Op basis van de gemiddelden voor bouwjaar, vermogen, belasting en samenhang met de stageklasse wordt de fractie Fv geschat.

$$B = (Fv + Fe) * Pmax * R$$

Waarbij:

- B: het brandstofverbruik in (liter/uur);
- Fv: fractie van het volle motorvermogen dat verloren gaat aan interne verliezen (= 0.02 tot 0.15)<sup>1</sup>;
- Fe: de fractie van het volle motorvermogen dat (gemiddeld) wordt gebruikt;
- Pmax: het maximale vermogen van het werktuig (kW);
- R: rendement/efficiëntie; liter brandstof per geleverde kilowattuur (liter/kWh) (=0,25)<sup>1</sup>.

$$LBPJ = D * B$$

Waarbij:

- LBPJ: brandstofverbruik (liter/jaar);
- D: aantal draaiuren per jaar (uur/jaar);
- B: het brandstofverbruik in (liter/uur).

### AdBlue-verbruik

AdBlue-verbruik is bij mobiele werktuigen is afhankelijk van de aangehouden stageklasse. Voor Stage III is dit 3 % van het dieselverbruik, voor Stage IV en V werktuigen is dit 6 % van het dieselgebruik.

### Overzicht mobiele werktuigen en emissies

In tabel 3.2 zijn de specificaties van de mobiele werktuigen en de hierop berekende emissies (uit AERIUS) weergegeven. Ten opzichte van de vorige notitie (referentie 128859/23-004.634) worden er verschillende maatregelen toegepast:

- de mobiele kraan en trilwals worden (ook) elektrisch uitgevoerd;
- de generator, betonstort en heistelling worden voorzien van een DeNO<sub>x</sub>-filter. Dit filter reduceert de NO<sub>x</sub> emissie met 90 %. Een grotere reductie leidt tot een toename van NH<sub>3</sub> emissies;
- de kraan en hijskraan verbruiken in plaats van diesel HVO100; een synthetisch biobrandstoffen. Deze brandstof reduceert de NO<sub>x</sub> emissie met 10 %<sup>3</sup>.

In AERIUS is er geen standaard optie om dit te modelleren. Er is daarom gekozen om de emissies van de mobiele werktuigen handmatig in te voeren met de standaard bronkenmerken van mobiele werktuigen. Hierbij zijn de emissies van de werktuigen in AERIUS berekend, waarbij vervolgens de 10% NO<sub>x</sub> reductie voor HVO en 90 % NO<sub>x</sub> reductie voor DeNO<sub>x</sub> filters zijn toegepast en de NH<sub>3</sub> emissies gelijk blijven.

---

<sup>1</sup> AUB = AdBlue-verbruik, Uren, Brandstofverbruik.

<sup>2</sup> Ligterink et al., 2021. 'AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen'. TNO\_2021\_R12305.

<sup>3</sup> Verbeek et al, 2017, 'Onderscheidende kenmerken van brandstoftypen als alternatief voor diesel', TNO\_2017\_R10847.

Tabel 3.2 Inzet mobiele werktuigen en emissie per windturbine, geldig voor beide alternatieven

Omschrijving	Vermogen (kW)	Bouwjaar	Brandstof verbruik (l/j)	AdBlue verbruik (l/j)	Draaiuren (u/j)	NO <sub>x</sub> -emissie (Kg)	NH <sub>3</sub> -Emissie (Kg)
generator inclusief DeNO <sub>x</sub>	100	2020	7.919 (l/j)	475 (l/j)	824 u/j	4,7 kg/j	1,9 kg/j
kraan (HVO100)	450	2019	2.509 (l/j)	151 (l/j)	60 u/j	12,2 kg/j	0,6 kg/j
kleine kraan	60	2020	1.722 (l/j)	103 (l/j)	288 u/j	10,9 kg/j	0,4 kg/j
betonstort inclusief DeNO <sub>x</sub>	200	2019	604 (l/j)	36 (l/j)	32 u/j	3,5 kg/j	0,1 kg/j
laadschop	100	2020	3.229 (l/j)	194 (l/j)	336 u/j	19,0 kg/j	0,8 kg/j
mobiele Kraan	elektrisch	-	-	-	348 u/j	0 kg/j	0 kg/j
hijskraan (HVO100)	100	2020	2.460 (l/j)	148 (l/j)	256 u/j	13,0 kg/j	0,6 kg/j
spiering	elektrisch	-	-	-	104 u/j	0 kg/j	0 kg/j
heistelling inclusief DeNO <sub>x</sub>	200	2019	1.208 (l/j)	72 (l/j)	64 u/j	0,7 kg/j	0,3 kg/j
trilwals	elektrisch	-	-	-	176 u/j	0 kg/j	0 kg/j
<b>totaal per turbine</b>						<b>60,9 kg/j</b>	<b>5,8 kg/j</b>

De mobiele werktuigen zijn als vlakbron op de beoogde bouwlocatie van de windturbines ingetekend met de standaard bronkenmerken voor mobiele werktuigen 'Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning'<sup>1</sup>. Hierbij zijn voor het alternatief met 7 turbines de bouwvlakken aangehouden zoals ingetekend op de het ontwerp, welke is bijgevoegd als bijlage I. Voor het alternatief met 8 turbines is een dergelijk gedetailleerde tekening niet voorhanden. Hierbij zijn de bouwvlakken, met het gemiddeld oppervlak van het alternatief met 7 turbines, op de beoogde locaties ingetekend.

## 3.2 Wegverkeer

### Aantallen en routing

Tijdens de aanlegfase vinden er verkeersbewegingen plaats van en naar de bouwlocatie. In onderstaande tabel 3.3 zijn de verkeersintensiteiten per type verkeer weergegeven. De verkeersbewegingen zijn in AERIUS Calculator gemodelleerd als een lijnbron 'Wegverkeer - Binnen bebouwde kom', tot aan het punt waarop het bouwverkeer opgaat in het heersende verkeersbeeld. In dit geval is dat de rotonde van de Spijkweg, Buitenbrinkweg en de af/oprit met de A28. Vanaf dit punt gaat het verkeer (gezien de grote aantallen achtergrondverkeer van de A28), zowel qua gedrag als aantallen op in het heersend verkeersbeeld. Op basis van de afstand van de route, het aantal voertuigen en het type verkeer berekent AERIUS Calculator zelf de bijbehorende emissies.

Tabel 3.3 Verkeersbeweging gedurende de bouw van het windmolenpark, voor beide hoofdalternatieven

Categorie	Aantal voertuigen totaal	Aantal bewegingen totaal
licht verkeer	600 per turbine	1.200 per turbine
zwaar verkeer	600 per turbine	1.200 per turbine

<sup>1</sup> Zoals opgenomen in 'Handboek Werken met AERIUS Calculator', 6 november 2023, AERIUS.

### Emissie stationair draaien

Behalve het af- en aanrijden, draaien deze vrachtwagens wegvoertuigen ook enige tijd stationair op locatie, onder andere tijdens het (ont)laden van vrachten.

#### Berekeningswijze

Voor het berekenen van de bijbehorende stikstofemissies zijn de emissiefactoren voor NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub> voor zwaar vrachtverkeer, stad stagnerend voor het jaar 2025 aangehouden.

Deze emissie wordt op de volgende manier berekend<sup>1</sup>:

$$EF = EF_{stationair} * Tijd_{stationair}$$

Waarbij geldt:

- **EF** = de emissie bij stationair draaien van alle werktuigen (g NO<sub>x</sub> of g NH<sub>3</sub>/jaar);
- **EF stationair** = emissiefactor tijdens stationair draaien (stad stagnerend) in g/u;
- **Tijd stationair** = tijd waarin de vrachtwagens stationair draaien (u/j). Voor dit project is een tijd van 15 minuten per voertuig aangehouden.

In 2025 bedragen de emissiefactoren van zware vrachtwagens 74,574 g NO<sub>x</sub>/uur en 0,8964 g NH<sub>3</sub>/uur.

#### Modellering

De gemiddelde stationaire draaitijd is geschat op 15 minuten per vrachtwagen. In de onderstaande tabel zijn de emissies weergegeven per turbine.

Tabel 3.4 Totale emissies door stationair draaiend wegverkeer, voor beide hoofdalternatieven

Verkeerscategorie	Aantal voertuigen	Stationaire draaitijd (uur)	NO <sub>x</sub> emissies (kg)	NH <sub>3</sub> emissies (kg)
zwaar wegverkeer	600	150	11,19	0,13

De emissies zijn gemodelleerd op de beoogde bouwlocaties, gelijk aan de vlakbronnen van de mobiele werktuigen.

### 3.3 Referentiesituatie

Als gevolg van de activiteiten in de aanlegfase voor beide varianten is sprake van een depositietoename van maximaal 0,05 mol N/h/j op het Natura 2000-gebied de Veluwe, met aanwijsdatum 24 maart 2000. Tijdens de aanlegfase is er echter sprake van een (tijdelijke) inperking in het gebruik van landbouwgronden, en de mogelijkheid deze te bemesten. Om te bepalen of met de tijdelijke afname van bemesten (en de hierbij vrijkomende stikstofemissies) intern gesaldeerd kan worden, moet er onderscheid gemaakt worden tussen:

- de referentiesituatie in het planspoor (7 & 8 turbines) en;
- de referentiesituatie in het projectspoor (7 turbines).

#### Referentiesituatie in het planspoor

De referentiesituatie is de huidige, feitelijk aanwezige en planologisch legale situatie:

- planologisch legaal: de activiteit is opgenomen in het vigerende bestemmingsplan;
- feitelijk aanwezig: de activiteit is aanwezig, waarbij van een representatieve invulling van de referentiesituatie uitgegaan mag worden.

<sup>1</sup> Expertiseteam Stikstof en Natura 2000 van BIJ12. (november 2023). Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2023. Versie 2.



## Referentiesituatie in het projectspoor

De referentiesituatie betreft het planologisch regime voor 24 maart 2000 in combinatie met het werkelijk gebruik óp 24 maart 2000, tenzij door latere planologische regimes het bemesten ingeperkt of niet meer toegestaan is.

## Planologisch regime

De activiteiten vinden plaats in twee gemeentes (en twee bestemmingsplannen). Het grootste deel bevindt zich in de gemeente Ermelo. De zuidelijkste turbine bevindt zich (grotendeels) in de gemeente Putten.

### Gemeente Ermelo

In Ermelo is op dit moment het vastgestelde bestemmingsplan 'buitengebied Midden-West', d.d. 9 juli 2009 (door Gedeputeerde Staten) van kracht. Het bestemmingsplan heeft de bestemming 'agrarisch gebied met landschappelijke waarden' en er worden in de regels geen beperkingen opgelegd aan mestnormen of de te verbouwen gewassen. Daarmee wordt voldaan aan de planologisch voorwaarden voor de referentiesituatie in het planspoor. Het huidige bestemmingsplan staat op <https://www.ruimtelijkeplannen.nl/>.

Op de referentiedatum is het bestemmingsplan 'buitengebied - 1983' van kracht. Een uitsnede van het bestemmingsplan (de delen betreffend agrarisch gebruik) is opgenomen in bijlage II. Op pagina 119 en 120 (paginanummering op het bestemmingsplan zelf) is een landbouwkwalificatiekaart te zien, waarbij agrarische bedrijven worden ingedeeld. Hier valt te zien dat de projectlocatie is aangeduid als 'productie omvang van 90 tot 130 sbe'. Tevens is op pagina 226 een kaart opgenomen met een overzicht van de verschillende bestemmingen. De projectlocatie valt onder 'agrarisch gebied met bijzondere natuurlijke en landschappelijke kenmerken (An1)'. Op pagina 239 worden de kenmerken en waardering behandeld. Hieruit concluderen wij dat het oude bestemmingsplan agrarisch gebruik toestond en er worden in de regels geen beperkingen opgelegd aan mestnormen of de te verbouwen gewassen. Daarmee wordt voldaan aan de planologisch voorwaarden voor de referentiesituatie in het projectspoor.

### Gemeente Putten

In Putten is het huidige bestemmingsplan Westelijke buitengebied van kracht. Het bestemmingsplan is vastgesteld op 4 juli 2014. Dit betreft een agrarische bestemming met waarden en er worden in de regels geen beperkingen opgelegd aan mestnormen of de te verbouwen gewassen. Daarmee wordt voldaan aan de planologisch voorwaarden voor de referentiesituatie in het planspoor. Het huidige bestemmingsplan staat op <https://www.ruimtelijkeplannen.nl/>.

De vorige bestemmingsplannen tot de aanwijzdatum stammen uit 2006 'Westelijk buitengebied' en 1980 'buitengebied'. Deze zijn in te zien in het archief in Putten. De plankaart van het bestemmingsplan uit 2006 en de voorschriften voor agrarisch gebruik zijn opgenomen in bijlage III. Op de plankaart is te zien dat het relevante gebied valt onder 'Agrarisch gebied met landschappelijke waarden'. Uit de voorschriften concluderen wij dat het bestemmingsplan 2006 agrarisch gebruik toestond en er worden in de regels geen beperkingen opgelegd aan mestnormen of de te verbouwen gewassen.

Het bestemmingsplan uit 1980 bevat een aantal plankaarten (A tot en met E) en 130 gedetailleerde uitsneden van verschillende locaties. In bijlage IV is een kaart opgenomen die een overzicht geeft van het plangebied en de verschillende kaarten. Hier valt te zien dat het betreffende gebied onder dit bestemmingsplan viel, maar dat er geen specifieke kaart is opgenomen voor het betreffende gebied. Destijds werd het westelijke buitengebied tevens als voornamelijk agrarisch gebied bestempeld, net als in het bestemmingsplan in 2006 en 2024. Gecombineerd met de aantoning van het feitelijk gebruik in 2000 (volgende paragraaf) vinden wij het aannemelijk dat de locatie tevens als agrarisch gebied bestempeld kan worden. In bijlage IV hebben wij ook de voorschriften van de verschillende types agrarisch gebied opgenomen. Uit de voorschriften concluderen wij dat het bestemmingsplan 1980 geen beperkingen opgelegd aan mestnormen of de te verbouwen gewassen. Daarmee wordt voldaan aan de planologisch voorwaarden voor de referentiesituatie in het projectspoor. De kaarten uit de verschillende bestemmingsplannen zijn tevens onder elkaar gezet, waarop de projectlocatie is aangegeven, in bijlage IX.

### Feitelijk gebruik

Voor het vaststellen van het feitelijk gebruik van de landbouwgronden zijn luchtfoto's van het gebied gebruikt. De enige beschikbare foto's ten tijde van de referentiedatum (24 maart 2000) komen uit het jaar 1999 en 2001. Op basis van deze luchtfoto's uit 1999 en 2001 blijkt dat de beschouwde percelen ook daadwerkelijk bestonden uit grasland. De luchtfoto's zijn opgenomen in bijlage V. Het feitelijk gebruik als landbouwgrond ten tijde van de referentiedatum is hiermee aangetoond.

Voor de huidige feitelijke situatie is een luchtfoto gebruikt van 14-05-2023<sup>1</sup>, welke is opgenomen in bijlage VI. Op basis van deze luchtfoto uit blijkt dat de beschouwde percelen ook daadwerkelijk bestonden uit grasland. Het feitelijke gebruik is hiermee aangetoond.

### 3.3.2 Berekening

In de regels/voorschriften van de bekende bestemmingsplannen zijn geen voorschriften of beperkingen opgenomen met betrekking tot bemesten van de gronden. Daarom kan er uitgegaan worden van maximaal toegestane aanwending van de Meststoffenwet, daar waar uit bedrijfseconomische belangen dit in de praktijk doorgaans het geval is. Aangenomen is dat het feitelijk gebruik wordt bevestigd door de luchtfoto's en dat in de oude bestemmingsplannen bemesten is toegestaan en niet ingeperkt door voorschriften/regels.

#### Rekenmethodiek

De emissie van ammoniak afkomstig van de landbouwgronden wordt bepaald aan de hand van het landbouwgrondtype, de maximale stikstofgebruiksnormen, de toegepaste bemestingstechniek, de landbouwoppervlakte, het vervluchtigingspercentage en het gehalte totaal ammoniakaal stikstof<sup>2</sup>. De ammoniakemissie is berekend op basis van het TAN-percentage (TAN = Total Ammoniakaal stikstof). De rekenmethode voor de emissies van bemesten is als volgt:

$$NH_3 = A * N * s * TAN * \left( \frac{M_{\text{ammoniak}}}{M_{\text{stikstof}}} \right)$$

Waarbij:

- $NH_3$  = de emissie van ammoniak (kg/tijdseenheid);
- A = oppervlakte landbouwgrond (ha);
- N = de stikstofgebruiksnorm (kg/ha/tijdseenheid);
- s = sublimatie of vervluchtigingspercentage, de transitie van een vaste stof tot gasvorm (% van TAN);
- TAN = totaal ammoniakaal stikstof;
- $M_{\text{ammoniak}}$  = de moleculaire massa van ammoniak, vaste waarde (17,0307 g-mol);
- $M_{\text{stikstof}}$  = de moleculaire massa van stikstof, vaste waarde (14,0067 g-mol).

Voor de totstandkoming van de berekeningen van de landbouwemissies zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- voor de grondsoort is uitgegaan van **zand**. Het grondtype is relevant voor de bepaling van de maximale stikstofgebruiksnorm van een gewas volgens de Meststoffenwet. Een aantal percelen zijn aangegeven als zand of klei. Er is uit worst-case gerekend met zand omdat deze de laagste stikstofnorm heeft voor het gehanteerde gewastype;
- voor de gehanteerde gewastypen per perceel wordt grasland aangehouden, behalve als dit in het planologische regime is ingeperkt. De gehanteerde stikstofgebruiksnormen volgen uit de bijbehorende tabellen van het RVO<sup>3</sup>. Aangezien dit niet het geval is, is er gerekend met de stikstofnorm van grasland met volledig maaien: **320 kg N/ha/jaar**;

<sup>1</sup> Opgehaald: <https://www.satellietdataportaal.nl>, d.d. 11 september 2023.

<sup>2</sup> Wageningen UR (2011). Ammoniakemissie uit dierlijke en kunstmest in 2011. *Berekeningen met het Nationaal Emissiemodel voor Ammoniak (NEMA)*. Wageningen: Wettelijke onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-werkdocument 330.

<sup>3</sup> Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (februari 2023). Mestbeleid 2023 - Tabellen, Tabel 2 Stikstof landbouwgrond. Geraadpleegd d.d. 29 juni 2023 via: <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2023-02/Tabel-2-Stikstof-landbouwgrond-2023.pdf>.

- voor graslanden is het uitgangspunt dat voor dierlijke mest de toegepaste bemestingstechniek zodenbemesting, sleufkouter of sleepvoet is. Dit zijn de technieken met de laagste emissiefactor (17 %)<sup>1</sup>;
- voor de TAN-factor is als toegepaste mest uitgegaan van een gemiddelde TAN bij koeien- en runderenmest, namelijk 60 %. Zie Van Bruggen *et al.*, 2021;
- er mag maximaal<sup>2</sup> 170 kg N dierlijke mest per ha per jaar toegepast worden. Dit betekent dat de eventuele overige stikstofvraag opgevuld dient te worden met niet-dierlijke mest. Het uitgangspunt is dat de resterende vraag van 150 kg N opgevuld wordt met kunstmest met een emissiefactor van 4 % (Van Bruggen *et al.*, 2021).

### Modellering 7 turbines

De perceeloppervlaktes zijn gebaseerd op de concepttekening (de bouwoppervlaktes en bouwwegen) zoals opgenomen in bijlage I. De tekening is voor de situatie met 7 turbines. De bouwvlakken zijn elk ingetekend in AERIUS. De bouwwegen zijn ingetekend als lijnbron, waar het oppervlaktes is bepaald door de lengte te vermenigvuldigen met een aangenomen wegbreedte van 2,5 m. Hierbij zijn enkel de wegen opgenomen die aangelegd worden ten behoeve van de bouwwerkzaamheden.

De emissies van de landbouwgronden zijn in de onderstaande tabel opgenomen. Hierbij is uitgegaan dat het oppervlak voor de bouw en de bouwwegen gedurende een geheel jaar niet wordt bemest.

Tabel 3.5 Emissies landbouwgronden 7 turbines

AERIUS bron	Oppervlakte (ha)	Dierlijke NH <sub>3</sub> emissie (kg/jaar)	Kunstmest NH <sub>3</sub> emissie (kg/jaar)	Totale NH <sub>3</sub> emissie (kg/jaar)
1 (weg)	0,07	1,5	0,5	2,0
2 (weg)	0,03	0,6	0,2	0,8
3 (weg)	0,08	1,8	0,6	2,4
4 (weg)	0,08	1,8	0,6	2,4
5 (weg)	0,10	2,1	0,7	2,8
6 (weg)	0,02	0,4	0,1	0,5
7 (weg)	0,05	1,1	0,4	1,5
8 (bouwvlak)	0,67	14,1	4,9	19,0
9 (bouwvlak)	0,80	16,9	5,8	22,7
10 (bouwvlak)	0,71	15,0	5,2	20,2
11 (bouwvlak)	0,99	20,9	7,2	28,1
12 (bouwvlak)	0,93	19,6	6,8	26,4
13 (bouwvlak)	0,59	12,4	4,3	16,7
14 (bouwvlak)	0,95	20,0	6,9	26,9
<b>bouwvlak gemiddeld</b>	<b>0,81</b>	<b>17,0</b>	<b>5,9</b>	<b>22,9</b>

De bronnen zijn gemodelleerd in AERIUS als 'Landbouw - landbouwgronden'. De standaard ingevulde bronkenmerken zijn ongewijzigd aangehouden.

<sup>1</sup> Bruggen, C. van, A. Bannink, C.M. Groenestein, J.F.M. Huijsmans, L.A. Lagerwerf, H.H. Luesink, M.B.H. Ros, G.L. Velthof, J. Vonk en T. van der Zee (2021). Emissies naar lucht uit de landbouw berekend met NEMA voor 1990-2019. Wageningen, WOT Natuur & Milieu, WOT-technical report 203. 238 p.; 26 tab.; 8 figs.; 72 ref.; 32 bijl. Geraadpleegd van tabel 2.7 op pagina 34-35.

<sup>2</sup> Voor de maximale stikstofgebruiksnorm is veiligheidshalve geen rekening gehouden met derogatie. Dit betekent dat de maximale stikstofgebruiksnorm voor dierlijke mest 170 kg N/ha/j bedraagt in plaats van 230 kg N/ha/j.

### Modellering 8 turbines

Voor het alternatief met 7 turbines zijn de bouwvlakken aangehouden zoals ingetekend op het ontwerp, welke is bijgevoegd als bijlage I. Voor het alternatief met 8 turbines is een dergelijk gedetailleerde tekening niet voorhanden. Hierbij zijn de bouwvlakken, met een gemiddeld oppervlak van het alternatief met 7 turbines, op de beoogde locaties ingetekend. Het gemiddelde bouwvlak is weergegeven in de onderste regel van tabel 3.5. De emissie van de wegen zijn gelijk aan het alternatief met 7 turbines gehouden.

### Landbouwwerktuigen

Voor het bemesten van de landbouwgronden worden landbouwwerktuigen ingezet. Het is echter onbekend welke werktuigen precies zijn ingezet en welke eigenschappen deze werktuigen hebben. Daarnaast is onbekend hoeveel uur deze landbouwwerktuigen ingezet worden, aangezien dit mede afhankelijk is van de bemestingstechniek en het gewastype. Om die reden is de inzet van de landbouwwerktuigen in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten. Daarmee is voor de referentiesituatie uitgegaan van een worst-casesituatie, aangezien het wel aannemelijk is dat de inzet van deze landbouwwerktuigen noodzakelijk is voor het bemesten van de landbouwgronden.

## 3.4 Rekenmodel

De stikstofdepositieberekeningen zijn met het wettelijk rekeninstrument AERIUS, versie 2023.0.1, uitgevoerd. Versie 2023.0.1 is op het moment van schrijven van dit rapport de meest actuele versie. De rekenmethode van AERIUS is in beheer van het RIVM. De bijdrage aan stikstofdepositie (in mol/ha/j) wordt door AERIUS automatisch berekend op alle stikstofgevoelige habitattypen binnen Natura 2000-gebieden. Stikstofgevoelige habitattypen waar sprake is van een depositiebijdrage van 0,005 mol/ha/j of hoger worden in AERIUS weergegeven.

## 3.5 Rekenjaar

Het jaar waarin het plan wordt vastgesteld, 2025, is als rekenjaar gehanteerd. Aangenomen is dat alle werkzaamheden binnen 1 jaar plaatsvinden. AERIUS Calculator berekent de depositiebijdrages in mol N/ha/jaar.

# 4 RESULTATEN

## 4.1 Hoofdalternatief 1: 7 windturbines

De in hoofdstuk 3 berekende emissies voor de aanlegfase van 7 turbines zijn gemodelleerd in AERIUS Calculator. Uit de verschilberekening blijkt dat er geen sprake is van een toename van stikstofdepositie ten gevolge van de beoogde aanleg van het windmolenpark.

Op basis van deze resultaten kan op voorhand uitgesloten worden dat negatieve effecten op Natura 2000-gebieden optreden ten gevolge van stikstofdepositie. Het planvoornemen is inpasbaar binnen de voorschriften van de Wet natuurbescherming.

De AERIUS berekening is terug te vinden in bijlage VII van deze notitie.

## 4.2 Hoofdalternatief 2: 8 windturbines

De in hoofdstuk 3 berekende emissies voor de aanlegfase van 8 turbines zijn gemodelleerd in AERIUS Calculator. Uit de verschilberekening blijkt dat er geen sprake is van een toename van stikstofdepositie ten gevolge van de beoogde aanleg van het windmolenpark.

Op basis van deze resultaten kan op voorhand uitgesloten worden dat negatieve effecten op Natura 2000-gebieden optreden ten gevolge van stikstofdepositie. Het planvoornemen is inpasbaar binnen de voorschriften van de Wet natuurbescherming.

De AERIUS berekening is terug te vinden in bijlage VIII van deze notitie.

## 4.3 Overzicht rekenresultaten

In onderstaande tabel zijn de rekenresultaten van beide varianten opgenomen:

Tabel 4.1 Overzicht rekenresultaten

Variant	maximale toename beoogde situatie (mol/h/j)	maximale toename referentiesituatie (mol/h/j)	maximale toename* (mol/h/j)	maximale afname* (mol/h/j)
7 windmolens	0,05	0,08	0,00	0,04
8 windmolens	0,05	0,09	0,00	0,04

\*Over alle hexagonen, dit is dus niet noodzakelijk het verschil tussen de maximale deposities in beide situaties, aangezien dit verschillende hexagonen kunnen zijn.

## 5 CONCLUSIE

Witteveen+Bos heeft een stikstofdepositie-onderzoek uitgevoerd voor Prowind B.V. voor de aanlegfase van windmolenpark Horst en Telgt langs de A28. Uit de projectberekening blijkt dat voor beide hoofdalternatieven geen sprake is van stikstofdepositietoename van meer dan 0,005 mol/ha/jaar op Natura 2000-gebieden waarvan de habitats reeds (dreigend) overbelast zijn.

Op basis van deze resultaten kan op voorhand uitgesloten worden dat negatieve effecten op Natura 2000-gebieden optreden ten gevolge van stikstofdepositie. Beide alternatieven zijn inpasbaar binnen de voorschriften van de Wet natuurbescherming.



## BIJLAGE: CONCEPTTEKENING BOUWWERKZAAMHEDEN



LEGENDE

- Kraanparkeerplaats, permanent
- montage oppervlakken
- Open ruimte, swing-over gebied
- Aanleg weg / permanente bebouwing
- tijdelijke platen/hulpkraangebied
- temporary weg



Revision

Nr.	Dat.	geändert durch	Beschreibung
1			
2			
3			

Baumaßnahme **Windpark Horst & Telgt**

Bauherr  
**Prowind GmbH**  
 Rheiner Landstraße 195a- 49078 Osnabrück  
 Telefon: 0541 - 600 29 0 - Fax: 0541 - 600 29 29  
 E-Mail: info@prowind.com

Planung **Prowind GmbH**  
**Abteilung Projektentwicklung**  
 Rheiner Landstraße 195a- 49078 Osnabrück  
 Telefon: 0541 - 600 29 0 - Fax: 0541 - 600 29 29  
 E-Mail: info@prowind.com

Zeichnungsname  
**Überzicht Siteplan windturbinen en toegangswegen**

Kartengrundlage **Flurkarte**

Zeichnungsnummer **PE-HT-007**

Maßstab: **1 : 5.000** Ausdruck: **A1**

Gezeichnet: **AM** Geprüft:

Ort: **Osnabrück** Datum: **06.06.2022**



## BIJLAGE: BESTEMMINGSPLAN GEMEENTE ERMELO 1983



---

Landschapseenheid en kenmerken

---

M



's-Heerenloo

Bossen met bebouwing.  
Verspreid gelegen boscomplexen met bebouwing van stichtingen, militaire complexen en verblijfsrecreatieve voorzieningen.

---

Visie en maatregelen

---

Handhaven van parkstructuur van de stichtingen, handhaven en verdichten van bos bij militair complex en campings, geen verdichting of uitbreiding van bebouwing.

3. LANDBOUW

3.1 Inleiding

De Dienst Landinrichting en Landbouw van de provincie Gelderland (voorheen Provinciale Landbouwkundige Dienst van Gelderland), heeft ten behoeve van het bestemmingsplan buitengebied Ermelo een landbouwkundig onderzoek uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn integraal opgenomen in de paragrafen 3.2.2 t/m 3.2.5 en 3.2.7.

Het Landbouwschap heeft de landbouwbedrijven geïnterviewd en voor zover het bedrijven met ontwikkelingsmogelijkheden betreft hiervoor bouwpercelen voorgesteld. De ligging van de landbouwbedrijven met ontwikkelingsmogelijkheden is op de inventarisatiekaart weergegeven. Op basis van eigen inventarisaties en interpretaties van bestaande gegevens zijn in par. 3.2.6 gegevens opgenomen over de productie omstandigheden en is in par. 3.3.1 een beschrijving gegeven van trends en te verwachten ontwikkelingen in de landbouw en de ruimtelijke gevolgen daarvan.

De te verwachten ontwikkelingen zijn richtinggevend voor de vanuit de landbouw na te streven doelstellingen. Deze zijn geformuleerd in par. 3.3.2.

De beleidsvisies van hogere overheden in de landbouw zijn in par. 3.2.1 opgenomen. Ze zijn richtinggevend geweest voor de inventarisatie en bovendien zullen ze als toetsingskader dienen voor het bestemmingsplan.

3.2 Inventarisaties

3.2.1 Planologische visies m.b.t. de landbouw

Nota Landelijke Gebieden (1979)

In de Nota Landelijke Gebieden wordt het ruimtelijk beleid met betrekking tot de landbouw in algemene lijnen gericht op:

- ontwikkeling en instandhouding van rendabele vormen van agrarische bedrijfsvoering
- beperking van ongunstige effecten die de landbouw op andere functies uitoefent.

De ontwikkeling en instandhouding van rendabele vormen van agrarische bedrijfsvoering wordt bevorderd door:

- verbetering van de ligging en inrichting van bedrijfsgebouwen
- verbetering van de ontsluiting van bedrijfsgebouwen en van gronden
- verbetering van de verkavelingssituatie
- verbetering van de waterbeheersing en verhoging van de waterkwaliteit
- uitvoering van een programma van ruilverkavelingen en van andere herinrichtingsmaatregelen
- bescherming van de ontwikkelingsmogelijkheden van de landbouw in de gebieden binnen de stedelijke invloedssfeer tegen - te grote - stedelijke druk
- verwerving of scheiding van landbouw en andere functies in gebieden met afwisselend landbouw en andere functies in kleinere ruimtelijke eenheden.

Beperking van ongunstige effecten die de landbouw op andere functies uitoefent wordt bevorderd door:

- het mogelijk maken van niet uitsluitend op een optimale agrarische produktie gerichte vormen van bedrijfsvoering in uit een oogpunt van natuur en landschap kwetsbare en waardevolle gebieden, door toepassing van de Relatienota
- concentratie van nieuwe vestigingen van de glastuinbouw
- zorgvuldige keuze van plaatsen waar de intensieve veehouderij wordt gevestigd; beperking van de nieuwe vestigingen in gebieden met grote natuurlijke en landschappelijke waarden, bij kernen en bij belangrijke recreatiegebieden.

#### Streekplan Veluwe (1979)

In het streekplan is voor de sector landbouw het volgende beleid in hoofdlijnen geformuleerd.

- Binnen het hierboven aangegeven beleid dienen de individuele landbouwbedrijven mogelijkheden voor verdere ontwikkeling te krijgen. Actieve bijdrage hierin vindt plaats door stimulering

van ruilverkavelingen en andere grote en kleine projecten die verbetering van de externe productie-omstandigheden geogen.

- Getracht wordt om de spanningen die door deze en andere ontwikkelingen kunnen ontstaan tussen natuur- en landschapsbeheer enerzijds en landbouw anderzijds, zo goed mogelijk op te vangen. Hiertoe is een systeem van belangenafweging ontworpen dat is gebaseerd op de huidige kwaliteit (landbouwkundig en natuurwetenschappelijk) van de verschillende onderscheiden gebiedseenheden.

Bij de landbouw is bovendien onderscheid gemaakt tussen gebieden die als geheel toekomstmogelijkheden hebben en gebieden met een wat zwakkere structuur.

Een belangrijk beleidspunt is de aandacht die besteed zal worden aan de positie van de landbouwbedrijven bij de uitbreiding van steden en dorpen en bij andere ontwikkelingen in het landelijk gebied. Door gedeeltelijke aankoop van de grond en door de uitvoering van de Hinderwet kunnen bedrijven in de knel komen. Oplossingen kunnen worden gezocht in bijvoorbeeld aankoop van gehele bedrijven (inclusief opstallen), samenvoeging van (restanten van) verschillende bedrijven en boerderijverplaatsing.

In de verschillende gebiedsdelen van de gemeente Ermelo is de afweging van belangen tussen de diverse activiteiten en beleidsaspecten verschillend. In het streekplan worden voor Ermelo in het landelijk gebied 4 categorieën onderscheiden. Onderstaand worden de begripsomschrijving en de meest gewenste ontwikkelingen in hoofdlijnen per categorie beschreven voorzover relevant voor de sector landbouw.

#### Landelijk gebied I

- Hieronder vallen de grote aaneengesloten natuur- en bosgebieden en de kleinere, verspreid liggende natuurterreinen in Ermelo. Binnen de bos- en natuurgebieden kunnen landbouwgronden van geringe omvang, kleine voorzieningen voor dag- en verblijfsrecreatie, militaire oefenterreinen en dergelijke liggen.

- Het beleid ten aanzien van deze gebieden en terreinen is vooral gericht op natuurbehoud en bosbouw.
- In en bij de natuurgebieden dienen maatregelen voor het instandhouden van de aanwezige natuurwetenschappelijke kwaliteiten te worden genomen. Dit kan bijvoorbeeld betekenen dat de grondwaterstand moet worden aangepast aan eisen van natuurbeheer of dat het recreatief en/of militair gebruik moet worden beperkt.
- Het zal rond natuurgebieden veelal nodig zijn een beschermende zone aan te geven. Indien in deze zone met betrekking tot de landbouw, de openluchtrecreatie, het verkeer, het wonen en dergelijke, plannen worden ontwikkeld, dan zullen deze moeten worden getoetst aan het belang van het natuurbehoud in het aangrenzende gebied. De breedte van deze zone en de aard van de daaraan verbonden beperkingen zullen van geval tot geval aan de hand van de in het geding zijnde eigenschappen, kwaliteiten en plannen moeten worden bepaald.
- Er wordt bij het beleid voor de door natuur- en bosgebieden ingesloten kleine oppervlakken landbouwgrond van uitgegaan dat op deze gronden normale grondgebonden agrarische productie plaatsvindt. Verbetering van de verkaveling, de ontsluiting en de waterbeheersing, uitbreiding van de bebouwing en andere ingrepen mogen alleen plaatsvinden indien deze geen afbreuk doen aan de kwaliteit van natuur en landschap. Dit kan beperkingen tot gevolg hebben voor de agrarische bedrijfsvoering of voor de ontwikkeling van agrarische bedrijven.
- Vestiging van nieuwe agrarische bedrijven is in deze gebieden in ieder geval niet toegestaan. Uitoefening van intensieve veehouderij is in beginsel strijdig met de uitgangspunten voor het voor deze gebieden te voeren beleid.

#### Landelijk gebied II

- Hieronder vallen landbouwgebieden met grote natuurwetenschappelijke en landschappelijke kwaliteiten. Daarnaast zijn deze gebieden voor het merendeel landbouwkundig van betekenis. Binnen Ermelo is het gebied rond Drie in deze categorie opgenomen.

- Het beleid ten aanzien van deze gebieden is er vooral op gericht om met behoud van de agrarische produktie natuurwetenschappelijke en landschappelijke kwaliteiten te behouden en te vergroten.
- Plannen tot verbetering van agrarische produktie-omstandigheden (bouwwerken, aanleg of verharding van de landbouwwegen, waterbeheersing) zijn toelaatbaar als zij passen binnen het op natuurbehoud en landschapsbeheer gericht beleid. Bij uitvoering dient aandacht te worden besteed aan ontwikkeling van natuurwetenschappelijke en landschappelijke kwaliteiten.
- Ontwikkelingen ten behoeve van de intensieve veehouderij zullen veelal niet in overeenstemming zijn met de beleidsuitgangspunten voor deze categorie. Vestiging van nieuwe intensieve veehouderijbedrijven is in principe niet mogelijk. Bij verplaatsing van bestaande bedrijven kan hierop geen uitzondering worden gemaakt. Bestaande bedrijven mogen niet zodanig worden beperkt dat hun ontwikkelingsmogelijkheden en daarmee hun voortbestaan worden aangetast.

#### Landelijk gebied III

- Hieronder vallen landbouwgebieden van uiteenlopende betekenis. Deze gebieden zijn bovendien landschappelijk en natuurwetenschappelijk van betekenis. Binnen Ermelo is het gebied rond Speuld en Leuvenum in deze categorie opgenomen.
- Het beleid ten aanzien van deze gebieden is vooral gericht op het creëren van optimale omstandigheden voor een verdergaande landbouwkundige ontwikkeling. Daarnaast zal het beleid hier gericht worden op behoud van het landschap, natuurbehoud en op bevordering van extensieve openluchtrecreatie.
- Waar nodig wordt de uitvoering van landinrichtingsprojecten, waterbeheersplannen en plannen voor de verbetering van landbouwwegen bevorderd. Per project zullen belangen van natuur- en landschapsbehoud zorgvuldig in het oog moeten worden gehouden. Uitgangspunt daarbij is een evenwichtige belangenafweging van landbouw enerzijds, en natuur- en landschapsbehoud anderzijds.

- Vestiging van nieuwe functioneel plaatsgebonden (grondgebonden) agrarische bedrijven is mogelijk, als het hierboven genoemde uitgangspunt gehandhaafd kan worden en inpassing in het landschap plaatsvindt. Ten aanzien van de intensieve veehouderij zal een zelfde beleid moeten worden gevoerd als bij landelijk gebied II is aangegeven.

#### Landelijk gebied IV

- Hieronder vallen landbouwgebieden die vanuit agrarisch oogpunt belangrijk zijn. Binnen Ermelo valt het landbouwgebied ten westen van de kern Ermelo in deze categorie.
- Het beleid in deze gebieden is erop gericht goede omstandigheden te creëren voor een verdergaande landbouwkundige ontwikkeling, waarbij zo mogelijk met andere belangen en activiteiten die in het landelijk gebied thuishoren, rekening moet worden gehouden. Bestaande landschappelijke kwaliteiten dienen zoveel mogelijk te worden behouden.
- De uitvoering van landinrichtingsprojecten en waterbeheersingsplannen en van plannen voor de verbetering van landbouwwegen zal worden bevorderd. Hierbij dient rekening te worden gehouden met landschapsbouw en natuurbehoud mits landbouwkundige belangen niet onevenredig worden aangetast. Nieuwbouw of aanpassing van agrarische bedrijfsgebouwen dienen te worden begeleid met adviezen of voorschriften ten aanzien van situering en erfbeplantingen.
- Vestiging van nieuwe agrarische bedrijven is mogelijk.

#### Het beleid per deelgebied

In het Streekplan Veluwe wordt het beleid t.a.v. landbouwkundige ontwikkelingen nog nader gedifferentieerd voor het Centraal Veluws Natuurgebied en voor de Randmeerkust, het gebied globaal ten noorden en westen van de kern Ermelo.

- Centraal Veluws Natuurgebied

Binnen het Centraal Veluws Natuurgebied liggen in Ermelo de landbouwgebieden rond Drie (landelijk gebied II) en rond Speuld

en Leuvenum (landelijk gebied III).

Het beleid voor de landbouw in dit gebied is erop gericht de agrarische ontwikkelingen af te stemmen op de mogelijkheden en wenselijkheden voor natuurbehoud en landschapsbeheer (landelijk gebied II en III). Uitgangspunt is daarbij dat de bestaanszekerheid van individuele ondernemers niet in gevaar mag komen.

De nadruk zal zeker op langere termijn gezien, gelegd moeten worden op bevordering van de grondgebonden produktie.

- a. Landbouwgebied rond Drie.

In de kleine enclave ligt het accent in veel sterkere mate op de grondgebonden produktie. Er zal met kracht voor moeten worden geijverd om deze situatie in stand te houden. Vestiging van nieuwe bedrijven zal daarom niet mogen worden toegestaan. Zonodig zullen beheersovereenkomsten gesloten kunnen worden of aankopen door natuurbeherende instanties worden gedaan.

In een deel van de grote en in de meeste kleine enclaves is het landbouwkundig gebruik uit het oogpunt van landschap en cultuurhistorie van belang. Daarom en vanwege het economisch belang wordt ervan uitgegaan dat het agrarisch gebruik in de meeste gevallen gehandhaafd blijft, ook als er ten behoeve van natuurbehoud of landschapsbescherming aankopen worden gedaan.

- b. Landbouwgebied rond Speuld en Leuvenum.

De geringe gemiddelde bedrijfsoppervlakte in deze grote enclave vormt een belangrijke hindernis voor de bevordering van de grondgebonden produktie. De relatief grote concentratie van intensieve veehouderij veroorzaakt plaatselijk vervuiling van bodem en water en geeft ook een cumulatie van stank. In enkele delen van het gebied is het landschap minder aantrekkelijk door een overmaat aan storende bebouwing.

Om een aanzet te geven tot verbetering van de situatie dient geen nieuw-vestiging van bedrijven te worden toege-

staan, behalve wanneer verplaatsing binnen het gebied gewenst is. Daarnaast zal het nemen van milieuhygiënische maatregelen moeten worden bevorderd. Middelen daartoe zijn onder andere de mestbank en de giervoorzuiveringsinstallatie in Elspeet.

Bij betaande en te verplaatsen bedrijven dient - mede op basis van de daartoe geëigende subsidieregelingen - aandacht te worden gegeven aan het nemen van maatregelen, ter verbetering of bescherming van het landschap.

- Randmeerkust

Hiertoe behoort in Ermelo het gebied tussen het Centraal Veluws natuurgebied en het Nuldernauw.

In dit gebied is het beleid gericht op de bevordering van landbouwkundige ontwikkeling (landelijk gebied IV). De externe produktie-omstandigheden zijn in een deel van dit gebied van matige kwaliteit, landbouwkundige verbeteringen kunnen individueel of in grote projecten bereikt worden.

Structuurschema voor de Landinrichting (1981)

In het onlangs verschenen structuurschema voor de landinrichting is het westelijk gedeelte van Ermelo opgenomen tot de gebieden die, in gevolge provinciale voorstellen tot plaatsing op het voorbereidingsschema, in aanmerking komen voor herinrichting of ruilverkaveling. Dit gebied heeft een prioriteit in verband met een disharmonie tussen de kwaliteit van het landschap en de functies die het gebied vervult of moet vervullen.

3.2.2 Grondgebruik

Volgens de meest recente Bodemstatistiek (1976) bestaat ongeveer 50% van het grondgebied van de gemeente Ermelo uit bos, 25% uit cultuurgrond, 13% uit heide en 12% uit bebouwd gebied. Volgens deze statistiek bedroeg de oppervlakte cultuurgrond 2175 ha; volgens de Landbouwstatistiek van dat jaar bedroeg deze oppervlakte cultuurgrond echter ongeveer 1690 ha. In tegenstelling tot de Bodemstatistiek worden in de Landbouwsta-

tistiek echter erven, kavelsloten en dergelijke en cultuurgronden bij bedrijven met minder dan 10 standaardbedrijfs-eenheden (sbe<sup>x</sup>) niet meegerekend.

Uit de Landbouwstatistieken van andere jaren blijkt dat de oppervlakte cultuurgrond bij geregistreerde bedrijven (meer dan 10 sbe) tussen 1973 en 1978 met 35 ha is afgenomen van 1725 ha tot 1690 ha. Een gedeelte van deze cultuurgrond is aangewend voor niet-agrarische doeleinden, het overige deel is als cultuurgrond in handen gebleven bij niet meer geregistreerde agrarische bedrijven.

De afname van het areaal cultuurgrond is een belemmering voor de noodzakelijke bedrijfsoppervlaktevergroting in met name de moderne melkveehouderij.

Gezien de betekenis van de cultuurgrond voor de landbouw is het van belang:

- de afname van cultuurgrond voor niet-agrarische doeleinden zo beperkt mogelijk te houden;
- niet-agrarische ontwikkelingen en het gebruik van cultuurgrond voor niet-bedrijfsmatige doeleinden in het buitengebied zoveel mogelijk tegen te gaan (recreatie, burgerwoningen);
- wanneer toch cultuurgrond voor niet-agrarische doeleinden moet worden aangewend, hiervoor de landbouwkundig minst waardevolle gebieden te gebruiken.

Het is bij een verdere afname van de cultuurgrond gewenst voor niet-grondgebonden produkties (met name de intensieve veehouderij) ruime ontplooiingsmogelijkheden te geven.

Ongeveer de helft van de cultuurgrond is in eigen beheer, de andere helft is gepacht (op de Westelijke Veluwe is ongeveer 64% eigendom en 36% gepacht).

3.2.3 Aantal bedrijven en agrarische werkgelegenheid

In 1978 bedroeg het aantal geregistreerde agrarische bedrijven in Ermelo 290. In 1973 bedroeg dit aantal 315 zodat het aantal bedrijven per jaar met gemiddeld 1,8% is afgenomen, wat een

x) sbe = standaardbedrijfseenheden. Dit zijn verhoudingsgetallen die een beoordeling mogelijk maken van de omvang van het agrarisch bedrijf, gebaseerd op de hoogte van de factorkosten per ha of per dier, bij een doelmatige bedrijfsvoering en het prijspeil van 1975.

half procent sterker is geweest dan op de West-Veluwe.

Voor deze vermindering zijn verschillende, vaak met elkaar samenhangende factoren verantwoordelijk zoals bedrijfsomvang, bedrijfsuitkomsten, ondernemerschap, leeftijd en opvolgings-situatie, externe produktieomstandigheden en afname van cultuurgrond. De beëindiging van bedrijven vindt meestal geleidelijk plaats waarbij het bedrijf gedurende enige jaren als nevenbedrijf wordt aangehouden.

Op de bedrijven waren in 1978 ongeveer 330 mannen en 150 vrouwen regelmatig werkzaam (d.w.z. meer dan 15 uren per week). Ten opzichte van 1973 betekent dit een vermindering met 100 mannelijke arbeidskrachten (25 bedrijfshoofden, 40 meewerkende zonen, 35 niet-gezinsarbeidskrachten). Het aantal vrouwelijke arbeidskrachten bleef vrijwel gelijk.

Hoewel mogelijk enigszins getemporiseerd door de stagnerende ontwikkeling van de niet-agrarische werkgelegenheid, moet ook in de toekomst een verdere afname van de agrarische werkgelegenheid worden verwacht. Op het toenemend aantal eenmansbedrijven moet de rol van de meewerkende echtgenote van belang worden geacht.

#### 3.2.4 Bedrijfsgrootte en -omvang

De gemiddelde oppervlakte van de bedrijven bedroeg in 1978 5,8 ha tegenover in 1973 bijna 5,5 ha. Op de Westelijke Veluwe bleef in die periode de gemiddelde bedrijfsoppervlakte vrijwel gelijk op 6,0 ha. Deze oppervlakte is te klein om een volledig bestaan te verschaffen uit een grondgebonden produktie. Op veel bedrijven heeft dan ook een aanvulling plaatsgevonden met een vorm van intensieve veehouderij.

Vanwege de aanwezigheid van meerdere produktietakken op één bedrijf geeft de bedrijfsoppervlakte een onvolledig beeld van de grootte van de bedrijven.

Door omrekening van sbe zijn de verschillende produkties onder één noemer te brengen, waarmee een beeld van de produktieomvang van de bedrijven kan worden verkregen.

Onderstaande tabel geeft de ontwikkeling van de bedrijven naar omvang weer.

TABEL 3.1 Bedrijven naar sbe-klassen, 1973 - 1978

sbe klasse	E R M E L O				WEST-VELUWE
	1973		1978		1978
	abs	%	abs	%	%
10- 50sbe	111	35	84	29	36
50- 90sbe	77	25	55	19	22
90-130sbe	66	21	52	18	16
130-190sbe	38	12	53	18	14
>190sbe	23	7	46	16	12
totaal	315	100	290	100	100

Uit de tabel blijkt een sterke toename van het aantal bedrijven boven de 130 sbe en een sterke afname van het aantal bedrijven beneden de 90 sbe; ook het aantal bedrijven van 90-130 sbe is afgenomen.

De toename van bedrijven boven de 130 sbe betreft vooral de groei van bedrijven uit de klasse 90-130 sbe.

Daarnaast is een gedeelte afkomstig uit de klasse 50-90 sbe. Een ander gedeelte uit de klasse 50-90 sbe, evenals een deel van de bedrijven van 10-50 sbe, is beëindigd. Opgemerkt moet worden dat een deel van de bedrijven beneden de 90 sbe in nevenberoep wordt uitgeoefend.

Voor de Gelderse situatie kunnen de sbe-klassen in doorsnee als volgt getypeerd worden, waarbij opgemerkt moet worden dat voor het afzonderlijk bedrijf de situatie belangrijk anders kan liggen.

10- 50 sbe: zeer lage produktie-omvang  
 50- 90 sbe: lage „  
 90-130 sbe: voldoende „  
 130-190 sbe: hoge „  
 > 190 sbe: zeer hoge „

Op de landbouwkwalificatiekaart (kaart 3.2.a) zijn globaal gebieden aangegeven waarin de agrarische bedrijven en hun cultuurgrond overwegend tot eenzelfde produktie-omvangklasse behoren. In par. 3.2.7 "Landbouwkwalificatie" wordt nader ingegaan op de bij het tot stand komen van de kaart gehanteerde uitgangspunten en op de gebruiksmo-

gelijkheden ervan. Met name van de bedrijven boven de 130 sbe mag verwacht worden dat zij in de toekomst voldoende levenskrachtig zullen zijn om een agrariër een volwaardig bestaan te verschaffen. De bedrijven van 90-130 sbe nemen een tussenpositie in. Van de bedrijven beneden de 90 sbe zal een gedeelte groeien, een gedeelte zal beëindigen en een deel zal als nevenbedrijf worden voortgezet. Individuele omstandigheden als financieringspositie, leeftijd en opvolgingssituatie, etc. zullen hierbij een grote rol spelen.

3.2.5 Aard en ontwikkeling van de agrarische produktie

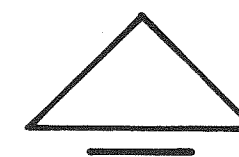
Uit onderstaand overzicht blijkt dat de intensieve veehouderij in Ermelo een zeer belangrijke rol speelt. Uitgedrukt in standaardbedrijfseenheden is de agrarische produktie in Ermelo als volgt opgebouwd.

TABEL 3.2 Agrarische produktie in sbe, 1973 - 1978

Produktietak	1973		1978	
	abs	%	abs	%
Melkveehouderij	8.820	31	8.790	27
Kalvermesterij	6.510	23	8.960	27
Overige rundveehouderij	1.800	6	1.890	6
Varkenshouderij	3.870	14	6.280	19
Eendehouderij	4.770	16	3.600	11
Overige pluimveehouderij	1.920	7	1.930	6
Akkerbouw en tuinbouw	770	3	1.230	4
totaal	28.460	100	32.680	100

Uit de tabel valt af te leiden dat de totale produktie met bijna 3% per jaar is gestegen. Vooral de kalvermesterij, varkenshouderij en de tuinbouw zijn belangrijk uitgebreid, waardoor het aandeel van deze produktietakken in de totale produktie belangrijk is toegenomen. Absoluut gezien zijn de rundveehouderij en de pluimveehouderij (exclusief eendehouderij) vrijwel op hetzelfde



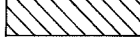
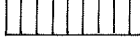
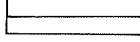
# gemeente ermelo



schaal 1:50000

legenda

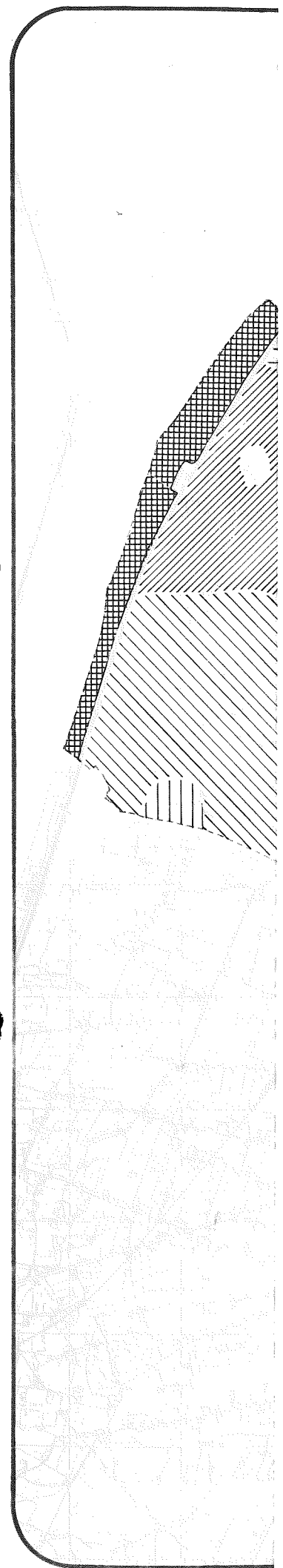
gebieden waarin de agrarische bedrijven en de cultuurgrond overwegend behoren tot de groep bedrijven met een:

-  productie-omvang > 190 sbe
-  productie-omvang van 130 tot 190 sbe
-  productie-omvang van 90 tot 130 sbe
-  productie-omvang van 50 tot 90 sbe
-  productie-omvang van 10 tot 50 sbe

bron: provinciale landbouwkundige dienst  
situatie 1978

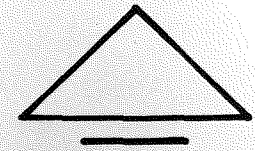
 gebieden vallende buiten plangebied

----- gemeentegrens



kaart 3.2a  
globale landbouwkwalificatie



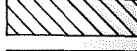
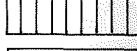
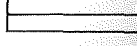
# gemeente ermelo





schaal 1:50000

## legenda

gebieden waarin de agrarische bedrijven  
en de cultuurgrond overwegend behoren  
tot de groep bedrijven met een:

-  productie-omvang > 190 sbe
-  productie-omvang van 130 tot 190 sbe.
-  productie-omvang van 90 tot 130 sbe.
-  productie-omvang van 50 tot 90 sbe.
-  productie-omvang van 10 tot 50 sbe.

bron: provinciale landbouwkundige dienst  
situatie 1978

-  gebieden vallende buiten plangebied
-  gemeentegrens

kaart 3.2a  
globale landbouwkwalificatie



niveau gebleven. De eendenhouderij is zowel absoluut als relatief in omvang achteruitgegaan; niettemin blijft het een kenmerkende produktietak voor Ermelo.

Gebaseerd op de voornaamste produktietak (d.w.z. meer dan 60% van het totaal aantal sbe uit de betreffende produktie) zijn de agrarische bedrijven in de volgende bedrijfstypen onder te verdelen.

TABEL 3.3 Bedrijven naar bedrijfstype

Bedrijfstype	1973		1978	
	abs	%	abs	%
Melkveebedrijven	116	36	97	34
Kalvermesterijen	62	19,5	63	22
Rundvee/varkensbedrijven	43	14	44	15
Varkenshouderij	21	7	22	7,5
Eendenhouderij	13	4	18	6
Pluimveehouderijen	36	11	22	7,5
Overige veehouderijbedrijven	21	7	19	6,5
Akkerbouwbedrijven	-	-	1	-
Tuinbouwbedrijven	4	1	4	1,5
totaal	316	100	290	100

Uit tabel 3.3 blijkt dat vooral het aantal melkveebedrijven en pluimveehouderijbedrijven is afgenomen.

Omdat het aantal melkkoeien en kippen vrijwel gelijk is gebleven betekent dit dat op de bestaande bedrijven een schaalvergroting is opgetreden.

Het aantal gespecialiseerde kalvermesterijen en varkenshouderijen is ongeveer constant gebleven, zodat gezien de sterke produktieuitbreiding zoals weergegeven in tabel 3.2, ook in deze sectoren een belangrijke schaalvergroting op de bestaande bedrijven is opgetreden.

Hoewel de totale eendenhouderijproduktie is afgenomen is het aantal gespecialiseerde eendenhouderijen uitgebreid en heeft er op de bestaande bedrijven een schaalvergroting plaatsgevonden. Het aantal niet-gespecialiseerde bedrijven met kleine hoeveelheden eenden is echter belangrijk verminderd.

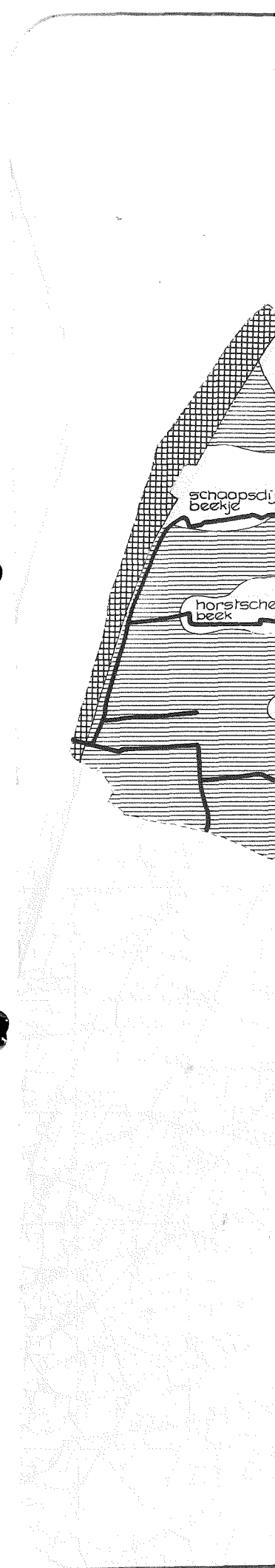
### 3.2.6 Produktieomstandigheden

In het voorgaande is aangegeven dat de gemiddelde oppervlakte van de bedrijven beperkt is. Gezien de geringe mogelijkheden tot oppervlaktevergroting per bedrijf zijn goede produktieomstandigheden van groot belang. Bij het ruimtelijk beleid zal dit in aanmerking genomen moeten worden. Voor de intensieve veehouderij betreft het vooral de mogelijkheid tot verbetering en uitbreiding van bedrijfsgebouwen. Voor de rundveehouderij zijn eveneens van belang een goede waterhuishouding (afwatering, detailontwatering, beregening), verkaveling (vorm en grootte van de percelen) en ontsluiting (bereikbaarheid gebouwen en gronden).

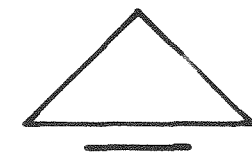
Met betrekking tot de waterhuishouding kan het volgende opgemerkt worden. In het westelijk en in het oostelijk deel van de gemeente Ermelo komen gronden voor die van nature ontwateringsbehoefstig zijn.

Uitgaand van de bodemgesteldheid en de voorkomende grondwatertrappen zijn op de kaart Waterhuishouding (kaart 3.2.b), gebieden aangegeven waar een gemiddelde opbrengstdepressie van meer dan 10% te verwachten is ten gevolge van te hoge grondwaterstanden.

Rond de jaren '70 is door de gemeente in nauw overleg met de landbouworganisaties een plan gemaakt en uitgevoerd voor de verbetering van de afwateringssituatie. De afwatering van het westelijk gedeelte van de gemeente vindt plaats door het Schaapdijkbeekje, de Horstsche Beek en een tweetal waterlopen in de zuidwest hoek van de gemeente.








# gemeente ermelo



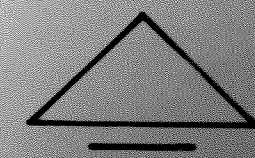
schaal 1:50000

### legenda

-  ontwateringsbehoefstig (opbrengstdepressie meer dan 10%)
-  schouwslot
-  beek
-  gebieden vallende buiten plangebied
-  gemeentegrens






kaart 3.2b  
waterhuishouding

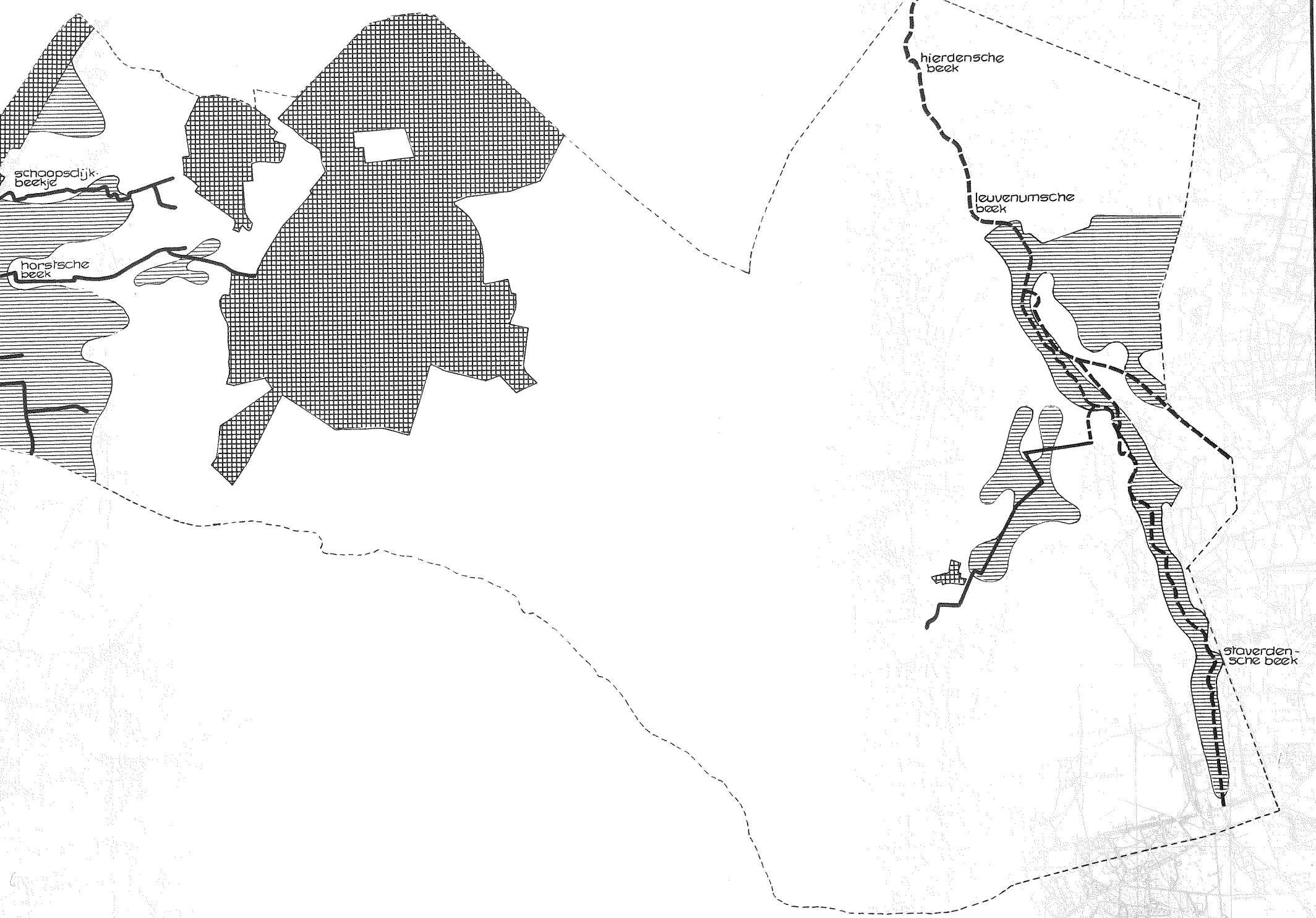
# gemeente ermelo



schaal 1:50000

legenda

-  ontwateringsbehoefrig (opbrengstdepressie meer dan 10%)
-  schouwslot
-  beek
-  gebieden vallende buiten plangebied
-  gemeentegrens



kaart 3.2b  
waterhuishouding

Alle beken en waterlopen staan in verbinding met een parallel aan RW 28 lopende waterloop en lozen vrij op het Nulderneau. De afwatering van het oostelijk gebied van de gemeente vindt plaats door de Staverdensche Beek die bij Leuvenum overgaat in de Leuvenumsche Beek en verder noordwaarts in de Hierdensche Beek, die tenslotte ten noorden van Hierden in het Veluwemeer uitmondt.

Het gebied rond Speuld watert af via een waterloop die bij Staverden in de Staverdensche Beek loost. Het landbouwgebied ten oosten van Leuvenum watert via een slotensysteem af op de Leuvenumsche Beek.

Op de kaart Waterhuishouding (kaart 3) is ook het hoofdafwateringsstelsel in Ermelo aangegeven. In de schouwsloten vindt tweemaal per jaar een schouw plaats. De gemeente is niet in een waterschap opgenomen. In hoeverre de landbouwers in de ontwateringsbehoeftegebieden met eventuele ontwateringsmiddelen, zoals sloten of drainage, aangesloten hebben op het aanwezige afwateringssysteem is niet nagegaan. Gezien de noodzaak tot intensivering van het grondgebruik is het te verwachten, dat in die gebieden die nu nog ontwateringsbehoeftegebieden zijn vroeg of laat ook detailontwateringsmaatregelen genomen gaan worden.

In het landbouwgebied van Ermelo komen ook gronden voor die droogtegevoelig zijn. Aanvoer van oppervlaktewater is nagevoeg niet mogelijk. Plaatselijk kan beregening met grondwater uitkomst brengen.

De verkaveling in de gemeente Ermelo is redelijk tot goed.

In 1975 bedroeg het gemiddeld aantal kavels per bedrijf 3,6 (Gelderland 3,4) met een gemiddelde oppervlakte per kavel van 2,6 ha (Gelderland 2,8). Ongeveer 57% van de kavels zijn huiskavel (Gelderland 61%).

Ook de ontsluiting van het agrarisch gebied is redelijk tot goed vanwege een vrij dicht wegennet van verharde en onverharde wegen. Het aantal van 32 m verharde weg per ha kan in vergelijking met andere gebieden zelfs vrij hoog genoemd worden.

Het toenemende bulktransport stelt steeds zwaardere eisen aan de kwaliteit van de wegen naar de landbouwbedrijven. Plaatselijk zullen aanpassingen aan zwaardere eisen nodig zijn. De bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid zijn beschreven in hoofdstuk 1.

### 3.2.7 Landbouwkwalificatie

In deze paragraaf wordt een nadere toelichting gegeven op de uitgangspunten die bij het opstellen van de kaart landbouwkwalificatie (kaart 3.2) gehanteerd zijn. Ook wordt op de gebruiksmogelijkheden van deze kaart ingegaan.

Voor het aangeven van de landbouwkundige waarde van een gebied is een groot aantal factoren van betekenis, die achtereenvolgens gebonden zijn aan het gebied, waarin de landbouw wordt uitgeoefend, aan de in dat gebied voorkomende bedrijven en aan de ondernemers.

Een aantal externe, aan het gebied gebonden, factoren kunnen de landbouwkundige waarde beïnvloeden. Te denken valt aan de bodemgeschiktheid, de cultuurtechnische omstandigheden (verkaveling, ontsluiting, waterbeheersing), de centrumfunctie voor bepaalde produkten en het daarop ingestelde toeleverings-, bewerkings-, verzorgings- en afzetapparaat, de mate van verstedelijking en de overige functies van dat gebied.

De mogelijkheden van het bedrijf worden bepaald door haar oppervlakte en ligging, het in eigendom of pacht hebben van de grond en/of gebouwen, de arbeidsbezetting, enz.. Deze geven de begrenzingen aan waarbinnen de ondernemer zijn productie-omvang kan aanpassen.

De vakkennis, ambitie en interessesfeer van de ondernemer, zijn gezinssamenstelling (aanwezig zijn van een opvolger) en zijn financiële draagkracht zijn bepalend voor de wijze waarop hij zijn bedrijf uitoefent.

Het is niet eenvoudig al deze factoren onder één noemer te brengen, dat zou een zeer uitgebreid en kostbaar onderzoek vergen. Gezocht is naar een systeem, waarin een belangrijk deel van de in acht te nemen factoren direct of indirect tot uiting komt. Dit systeem is gevonden door gebruik te maken van de productieomvang van de individuele bedrijven, daar die omvang mede bepaald wordt door factoren die aan het gebied, de mogelijkheden van het bedrijf en de ondernemer zijn ontleend. De individuele productieomvang wordt bepaald door het gebruik dat de boer van de produktiefactoren grond, kapitaal en arbeid maakt en waardoor een bepaalde netto toegevoegde waarde wordt verkregen. Op grond van deze gegevens kunnen de bedrijven in een aantal categorieën worden ingedeeld. Deze zijn op kaart 2 aangegeven. De productieomvang van een bedrijf wordt bepaald door de hoeveelheid van iedere op dat bedrijf voorkomende produktietak te vermenigvuldigen met de daarvoor vastgestelde norm (1 koe = 2,5 sbe, etc.). Uit de berekende omvang volgt de categorie-indeling van het betrokken bedrijf.

Om per gebied inzicht te verkrijgen is nagegaan waar de, door de afzonderlijke ondernemers geëxploiteerde grond is gelegen. Hierbij is gebruik gemaakt van beschikbare inventarisaties en van plaatselijke deskundigheid.

Deze informatie verschaft de mogelijkheid gebieden te omgrenzen, waarbinnen de agrarische bedrijven overwegend behoren tot één aangegeven categorie ("overwegend" is meestal meer dan 70% van het aantal bedrijven).

Bij het indelen in categorieën is bovendien, voorzover mogelijk, gebruik gemaakt van de beschikbare kennis over de structureel gunstige of minder gunstige ligging van de kavels.

Onderscheid naar de meerdere of mindere mate van plaatsgebondenheid van het bedrijf (minder of meer intensieve bedrijfstakken) wordt niet direct aangegeven.

De vooral van de cultuurgrond afhankelijke produktietakken, respectievelijk bedrijven, leggen evenwel een grotere claim op het kaartoppervlak.

De produktie-omvang van de (onbebouwde) cultuurgrond geeft derhalve een indicatie over de belangrijkheid van de grondgebonden landbouw.

Naarmate agrarische bedrijven meer steunen op intensieve produktietakken nemen zij op de kaart een relatief minder groot oppervlak in beslag. In Gelderland zijn de bedrijven overwegend gemengd van karakter en komen weinig gespecialiseerde bedrijven voor.

De volgende mogelijkheden voor het gebruik van de kwalificatiekaart zijn denkbaar. Een indruk wordt gegeven van het onderscheid, dat bestaat in de gemiddelde productie-omvang van verschillende gebieden.

Wanneer agrarisch gebied voor andere ruimtelijke ontwikkelingen (b.v. woningbouw, industrievestiging, recreatie, wegeaanleg, ontgrondingen) wordt geclaimd, is het belangrijk te weten wat moet worden prijs gegeven.

Daarnaast kan een indruk verkregen worden van de zwaarte van de agrarische belangen, wanneer plaatselijk beperkende maatregelen (landschap, natuur) worden overwogen. Een belangenafweging behoeft echter doorgaans verdere informatie. De kaart geeft in zekere mate een inzicht op welke gebieden landbouwbevorderende maatregelen bij voorkeur dienen te worden gericht.

### 3.2.8 Stedebouwkundige karakteristiek van de bebouwing.

#### Historische ontwikkeling

Aansluitend aan de in Hoofdstuk 2 beschreven bewoningsgeschiedenis kan gesteld worden dat het traditionele agrarische occupatiepatroon sterk bepaald werd door de gegevenheden van het landschap. Bij voorkeur werd een plaats voor boerderijen op de rand van hoge naar lage gronden gekozen. In Ermelo vindt men dan ook zeer vele oude boerderijen langs de randen van de oude bouwlanden (zie kaart 2.2: abiotisch patroon).

Het traditionele boerderijtype wordt gekenmerkt door een langgerekt gebouw met aan het ene einde de woning en aan het andere de bedrijfsruimte. Bij uitbreiding werd er een nieuwe eenheid (parallel) naast gebouwd. De oriëntatie werd door de terreinsituatie bepaald, waarbij de onsluiting een vrij geringe rol speelde (sterk zelfverzorgende bedrijven). De ligging komt dan nu soms vrij systeemloos over, maar is het niet.

Vanaf eind 19<sup>e</sup> eeuw verdwijnen veel dwingende voorwaarden voor vestiging. Door ontginning van heidevelden worden nieuwe agrarische gebieden gevormd. De bebouwing is nu niet meer landschappelijk bepaald, maar bestaat uit een huis aan de weg met schuren erachter. Op deze gebieden vestigen zich vaak kleine, marginale bedrijfjes (van landarbeiders bijvoorbeeld). Deze zijn later ook het eerste geneigd tot nevenactiviteiten (veredeling, recreatie). Deze jonge ontginningsgebieden zijn dan ook vaak de dichtst bebouwde agrarische gebieden. Op dit soort gebieden hebben zich ook de instituten gevestigd.

De verschillende bebouwingstypen liggen door deze ontwikkeling vaak in gebieden bij elkaar. De *historische boerderijen* liggen in een vrij ruime verkaveling (splitsing heeft maar in beperkte mate plaatsgevonden), met name nabij de Telgterweg en de Nijkerkerweg. Dit zijn ook vrij open gebieden gebleven. Iets moeilijker herkenbaar is de *traditionele boerderijbebouwing* langs de randen van de ruggen waarover Zeeweg en Buitenbrinkweg lopen, minder herken-

baar vooral omdat de ruggen zelf veel *nieuwere bebouwing* vertonen. Deze nieuwere bebouwing is ook goed herkenbaar nabij de Oude Telgterweg en de Watervalweg.

Ook elders in de gemeente zijn de patronen herkenbaar, zoals in Speuld. Traditionele bebouwing ligt langs de Garderenseweg, nieuwe bebouwing ligt planloos gestrooid vooral aan de oostzijde, achter de Buurtweg en in het Lageveld.

Plaatselijk hebben de niet-agrarische activiteiten zulke afmetingen aangenomen dat feitelijk geen sprake meer is van een agrarisch gebied. Dat treedt vooral op langs de Horsterweg, Zeeweg en Horloseweg.

Deze worden bijna constant begeleid door woonbebouwing, afgewisseld door instituutsbebouwing, zomerhuisjes en niet-agrarische bedrijfjes.

#### Problematiek van de huidige toestand

Het huidige agrarische buitengebied komt op veel plaatsen, vooral in het westelijk buitengebied en ook bij Speuld, stedenbouwkundig gezien bepaald chaotisch over. Gedeeltelijk wordt dit, zoals hiervoor geschetst, veroorzaakt door historische landschappelijke factoren, maar de situatie is vaak lelijk door:

- te veel bebouwing
- te lage kwaliteit van de bebouwing
- onevenwichtige plaatsing van gebouwen.

Combinatie van deze factoren werkt zeer storend: in gebieden met veel bebouwing vallen slechte gebouwen extra sterk op, onder andere omdat het agrarische landschap met zijn afwisseling van ruimten en begroeiing hier niet meer domineert. Qua studie is, zoals al opgemerkt, dit agrarische gebruik ook vaak niet meer overwegend. Dit geldt vooral voor de omgeving van Zeeweg en Horloseweg; maar bij de Buitenbrinkweg, Oude Telgterweg en Watervalweg is deze tendens ook waarneembaar.

Waar het agrarisch karakter nog niet aangetast is, zoals in de omgeving van de Nijkerkerweg en Riebroekseweg, blijven de lelijke schuren en hokken nog incidenten. Wel valt ook daar de vaak ongelukkige plaatsing van gebouwen op: veredelingsschuren als muren langs wegen aaneengerijd, zonder verband met historische andere gebouwen op hetzelfde erf, enzovoort.

3.3 Trends en doelstellingen voor de landbouw

3.3.1 Te verwachten ontwikkelingen en de ruimtelijke gevolgen daarvan.

*Veehouderij.*

In tabel 3.4 is een overzicht gegeven van de veranderingen die zich in de periode 1973 - 1978 hebben voorgedaan t.a.v. het aantal bedrijven gegroepeerd naar specialisatierichtingen, d.w.z. naar de productietak die meer dan 60% van de bedrijfsomvang in sbe levert.

Dit overzicht bevat alleen de veehouderijbedrijven.

De in tabel 3.4 weergegeven veranderingen zijn grafisch weergegeven in de diagrammen van figuur 3.1.

In figuur 3.2 is de verandering weergegeven in diagrammen van de productieomvang per bedrijfsgrootteklasse.

Uit de tabel en de figuren blijkt duidelijk, dat er met name bij de gespecialiseerde melkveehouderij- en kalvermesterijbedrijven een belangrijke schaalvergroting aan de gang is. Het aantal bedrijven beneden de 130 sbe neemt af, terwijl het aantal boven 130 sbe sterk toeneemt.

Als aangenomen mag worden, dat op de gespecialiseerde kalvermesterijbedrijven gemiddeld 80% van het totaal aantal sbe door de mestkalveren bijgedragen wordt kan berekend worden dat deze bijdrage in 1973 ca. 4500 sbe is geweest en in 1978 ca. 6750 sbe.

Vergelijking van deze cijfers met de totale productie uit de kalvermesterij in Ermelo voert tot de conclusie dat in 1973 ca. 70% van alle mestkalveren op gespecialiseerde bedrijven is gehouden en dat dit tot 1978 opgelopen is tot ca. 75%.

Voor de eendenhouderij, eveneens een belangrijke productietak in Ermelo geeft bovenstaande benadering een ander beeld. In 1973 werden ca. 25% van alle eenden op gespecialiseerde bedrijven gehouden, in 1978 was dat reeds 55%.

Voor de varkenshouderij liggen deze percentages weer anders, nl. 30% in 1973 en 33% in 1978 en voor de melkveehouderij resp. 73% en 84%.

Tabel 3.4: Productieomvang veehouderijbedrijven in 1973 en 1978.

Klasse en sbe	VEEHOUDERIJBEDRIJVEN														
	Melkveebedrijven	Kalvermesterijbedrijven	Overige rundveebedrijven	Mestvarkensbedrijven	Fokvarkensbedrijven	Overige varkensbedrijven	Slachtkuikenbedrijven	Legkippenbedrijven	Eendenbedrijven	Kalkoenebedrijven	Overige pluimveebedrijven	Rundvee/varkensbedrijven	Overige veehouderijbedrijven		
	'73 '78	'73 '78	'73 '78	'73 '78	'73 '78	'73 '78	'73 '78	'73 '78	'73 '78	'73 '78	'73 '78	'73 '78	'73 '78		
TOTAAL	116 97	62 63	28 20	9 8	10 10	2 4	15 9	10 10	8 13	18 18	2 2	11 5	21 28	11 12	310 284



Tabel 3.4: Productieomvang veehouderijbedrijven in 1973 en 1978.

TOTAAL	VEEHOUDERIJBEDRIJVEN										Bedrijfs-grootte Klasse en sbe																
	Melkvee-bedrijven	Kalvermestrijbedrijven	Overige rundveebedrijven	Mestvarkens-bedrijven	Fokvarkens-bedrijven	Overige varkensbedrijven	Slachtkuiken-bedrijven	Legkippen-bedrijven	Eenden-bedrijven	Kalkoenen-bedrijven		Overige pluimvee-bedrijven	Rundvee/varkensbedrijven	Overige veehouderijbedrijven													
'73	'78	'73	'78	'73	'78	'73	'78	'73	'78	'73	'78	'73	'78														
39	30	16	13	8	8	7	6	6	3	1	1	4	4	3	4	5	10-50										
36	24	20	9	2	2	1	-	1	1	2	3	4	2	3	3	4	50-90										
26	18	15	14	10	3	-	2	-	-	-	1	1	1	-	3	1	90-130										
12	18	7	11	4	3	1	1	1	4	-	-	1	1	1	8	7	1130-190										
2	4	3	9	3	2	-	-	1	1	-	1	1	1	1	-	4	1190-250										
1	1	1	6	1	2	-	1	1	-	-	1	2	1	-	-	2	250-350										
-	2	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	2	-	-	-	-	> 350										
116	97	62	63	28	20	9	8	10	10	2	4	15	9	10	8	13	18	2	2	11	5	21	28	11	123	10	284

Fig. 3.1 verandering aantal bedrijven per bedrijfsgrootteklasse in periode 1973 - 1978 in 1978

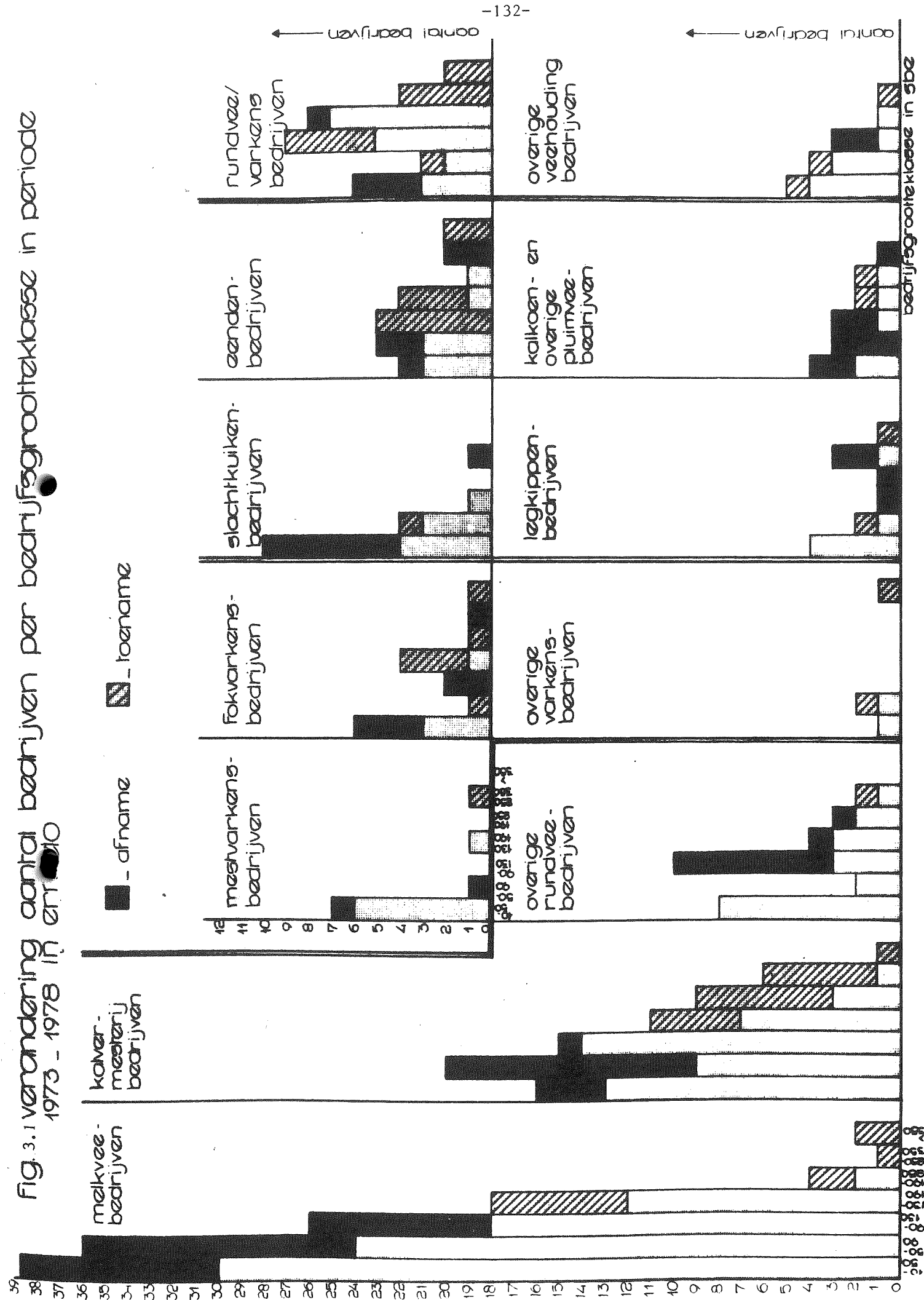
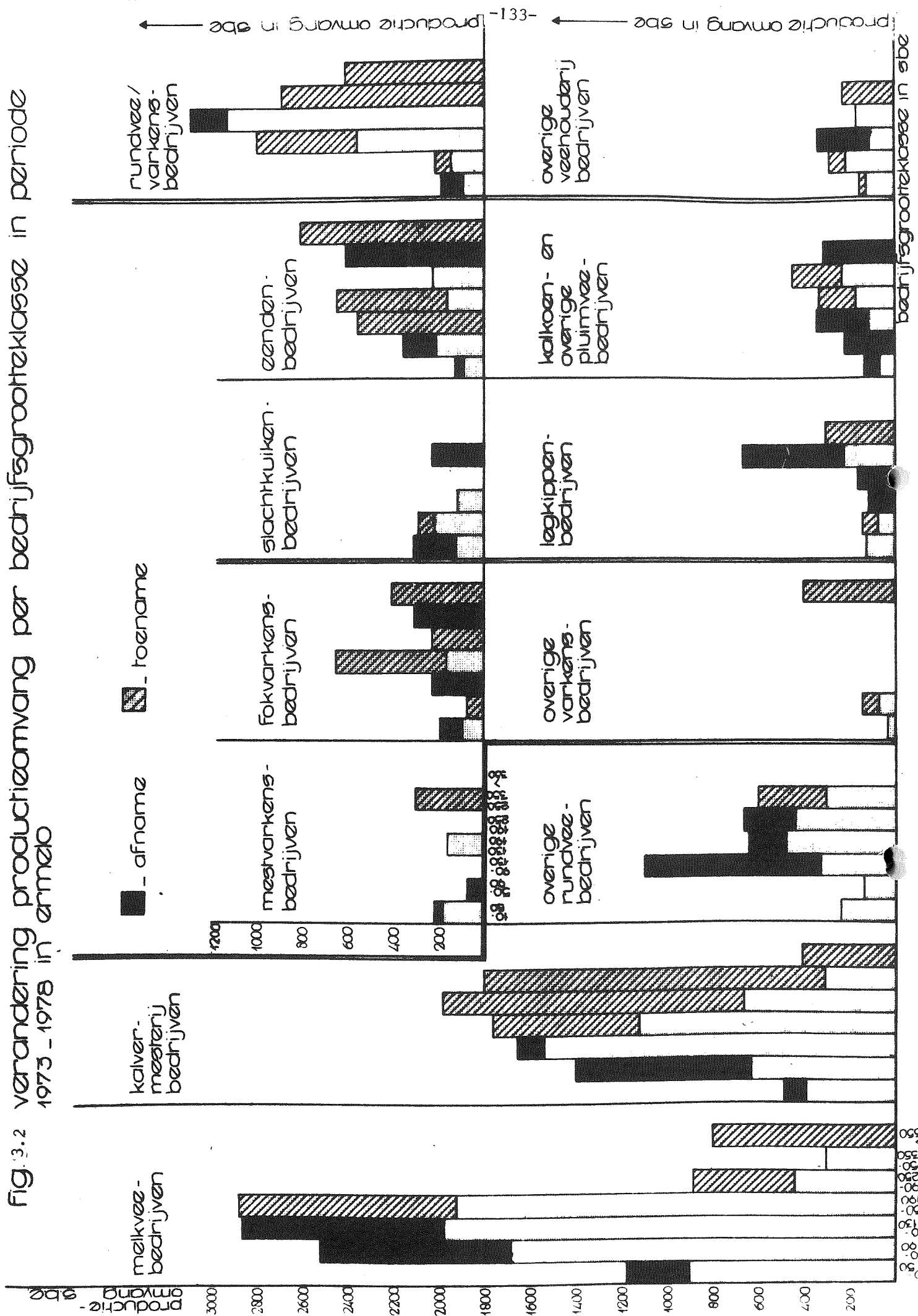


Fig. 3.2 verandering productieomvang per bedrijfsgrootteklasse in periode 1973 - 1978 in ertelo



In tabel 3.5 zijn de productiegegevens voor de jaren 1973 en 1978 vergeleken in relatie tot het aantal gespecialiseerde en niet gespecialiseerde bedrijven. Hieruit blijkt, dat op de gespecialiseerde melkveehouderijbedrijven de productieomvang in genoemde periode met gemiddeld 20 sbe per bedrijf is toegenomen. Op de niet gespecialiseerde bedrijven is een afname in productieomvang te zien van gemiddeld 11 sbe per bedrijf. Ook blijkt, dat op de gespecialiseerde bedrijven de bijdragen uit de melkveehouderij in 1978 gemiddeld maar 76 sbe per bedrijf bedraagt. De melkveebedrijven behoren tot de kleinere bedrijven. Dit blijkt ook uit tabel 3.4. Van de 97 melkveebedrijven zijn er 54 kleiner dan 90 sbe. Veel van deze bedrijven zullen in de toekomst een aanvulling moeten zoeken voor hun productiecapaciteit. Omdat het slechts in zeer beperkte mate mogelijk is de bedrijfsoppervlakte te vergroten zal de uitbreiding van de productiecapaciteit vooral gezocht moeten worden in intensivering van het bestaande grondgebruik en in de intensieve veehouderij. De groei in de intensieve veehouderij wijst erop dat deze ontwikkeling reeds aan de gang is.

In de kalvermeststrij is een sterke groei opgetreden van 35 sbe per gespecialiseerd bedrijf. Zowel op de gespecialiseerde als de niet gespecialiseerde bedrijven zijn gemiddeld grote eenheden mestkalveren aanwezig. Het aantal niet gespecialiseerde bedrijven met mestkalveren is echter sterk teruggelopen. Verwacht kan worden, dat alleen de grotere bedrijven nog zullen uitbreiden als de afzetmogelijkheden dit toelaten.

Bij de eendenhouderij doet zich het verschijnsel voor, dat de groei en ook de eenheden op de niet gespecialiseerde bedrijven aanzienlijk groter zijn dan op de gespecialiseerde eendenbedrijven.

Het aantal niet gespecialiseerde bedrijven is de laatste



de tendens om ook de eenden in hokken te gaan houden. Landbouwkundig gezien is het van belang dat de benodigde uitbreidingen van hokcapaciteit t.b.v. de veehouderij en met name t.b.v. de voor Ermelo zo belangrijke intensieve veehouderij niet belemmerd wordt.

Hierbij dient er evenwel naar gestreefd te worden, dat nieuwbouw zoveel mogelijk plaatsvindt op plaatsen waar bedrijven gesaneerd worden. Dit om te voorkomen, dat het buitengebied nog meer volgebouwd wordt en om te voorkomen dat burgerbebouwing in het buitengebied penetreert met alle Hinderwetgevolgen vandien voor de blijvende bedrijven.

Om meerdere redenen dient t.a.v. de vestiging van en uitgroei tot mammoetbedrijven voor intensieve veehouderij een grote terughoudendheid in acht genomen te worden.

De melkveehouderijbedrijven zullen ook moeten groeien wat onder meer betekent dat het bodemgebruik geïntensiveerd zal moeten worden door omzetting van een gedeelte van het grasland in mais en door verbetering van de cultuurtechnische omstandigheden, zoals ontwatering, verkaveling en ontsluiting. Deze activiteiten moeten zo min mogelijk belemmerd worden.

#### *Tuinbouw*

In Ermelo komen een viertal gespecialiseerde tuinbouwbedrijven voor, waarvan 3 glasbloemenbedrijven en een boomkwekerij en vaste plantenbedrijf.

Aangezien het hier om bedrijven met een belangrijke tot zeer grote productie-omvang gaat, dienen voor deze bedrijven eventuele uitbreidingen mogelijk te zijn.

#### *Akkerbouw*

Volgens de bij het C.B.S. gehanteerde normen komt in Ermelo één akkerbouw- en één graslandbedrijf voor. Beiden hebben een omvang van minder dan 30 sbe en kunnen derhalve niet als een volwaardig bedrijf beschouwd worden.

#### *- Agrarische bedrijven*

In het voorgaande is beschreven dat het te verwachten is dat er binnen de diverse bedrijfstypen en productietakken nog sterke uitbreidingen te verwachten en ook noodzakelijk zijn om de landbouwers een economisch verantwoord inkomen te bezorgen onder sociaal aanvaardbare werkomstandigheden.

Dit zal niet op elk bedrijf mogelijk zijn. Nu zijn er reeds diverse landbouwers die een nevenberoep hebben. Als verwacht mag worden dat dit nevenberoep een tussenfase is naar een full time werkkring buiten de landbouw of een overbrugging betekent naar beëindiging als gevolg van ouderdom zullen er geen uitbreidingen meer plaatsvinden.

Op de inventarisatiekaart zijn indicatief aangegeven alle door het Landbouwschap geïnventariseerde agrarische bedrijven, waarvan de ondernemer het hoofdberoep in de landbouw heeft. In het kader van het bestemmingsplan buitengebied dienen de ontwikkelingen van deze bedrijven veilig gesteld te worden.

#### *- Milieuhygiënische en natuur- en landschappelijke aspecten*

Als gevolg van schaalvergroting, intensivering en specialisatie in de landbouw en met name in de intensieve veehouderij is er in Ermelo een grote druk op het milieu ontstaan.

Mestoverschotten, bodem-, grondwater- en oppervlaktewaterverontreiniging, stank- en geluidsoverlast, visuele verstoring van het landschap door grote gebouwen etc. en het voorkomen daarvan, vragen steeds meer aandacht. De landbouw zal er in toenemende mate rekening mee moeten houden dat landbouwkundig gewenste maatregelen en uitbreidingen niet meer zonder meerkunnen plaatsvinden maar dat daar allerlei voorwaarden aan verbonden gaan worden die voortvloeien uit een maatschappelijke afweging van belangen. In het kader van het bestemmingsplan buiten-

gebied zullen ruimtelijk relevante gevolgen van landbouwkundig gewenste ontwikkelingen getoetst worden aan andere belangen.

### 3.3.2 Doelstellingen voor de landbouw.

De landbouw moet zich zodanig kunnen ontwikkelen dat de mensen die daarin werkzaam zijn, hierin een passend inkomen kunnen verwerven onder sociaal verantwoorde werkomstandigheden. Hiermee strijdige en storende ontwikkelingen dienen aan banden gelegd te worden.

De huidige en binnen afzienbare tijd te verwachten ontwikkelingen tenderen naar schaalvergroting, intensivering en specialisatie, hetgeen voor Ermelo, waar overwegend bedrijven met een te kleine bedrijfsoppervlakte voorkomen, betekent toename van intensieve veehouderij naast een toename van de intensivering van grondgebruik.

De met deze ontwikkeling samenhangende gewenste verbeteringen van cultuurtechnische omstandigheden, uitbreidingen en nieuwbouw van bedrijfsgebouwen moeten mogelijk zijn.

De landbouwbedrijven moeten goed toegankelijk zijn voor bulktransport.

De oppervlakte cultuurgrond moet zo min mogelijk verkleind en versnipperd worden.

Burgerbewoning moet in het buitengebied zoveel mogelijk beperkt worden.

Agrarisch nieuwbouw moet zoveel mogelijk plaatsvinden op plaatsen waar bedrijven gesaneerd worden.

Uitbreiding van de glastuinbouwbedrijven dient gewaarborgd te zijn.

Ten aanzien van vestiging van en/of uitgroei tot z.g. agrarische mammoetbedrijven dienen beperkende of regulerende maatregelen genomen te worden.

Bij het afwegen van belangen dient de landbouwkwalificatiekaart mede in beschouwing genomen te worden.

### Tot slot nog enkele suggesties voor de inrichting van agrarische bouwpercelen:

- Zorgvuldige begrenzing van bouwpercelen is nodig, maar ook zorg voor plaatsing van gebouwen op bouwpercelen. Als algemene regel is aan te bevelen nieuwe gebouwen dezelfde nokrichting te geven als de oude. In nog vrijwel zuiver agrarische gebieden is dit het voornaamste beleidsmiddel.
- Waar het agrarische gebruik niet meer zo sterk domineert komt men er hier niet mee. Sanering is voorstelbaar, maar ook zeer kostbaar. Misschien is het ook denkbaar de onmiskenbare verstedelijking, zowel ruimtelijk als functioneel, te accepteren en te sturen. Dit sturen zal kunnen bestaan, op vergelijkbare manier als in meer stedelijke gebieden, uit het in detail blijven en bepalen van bebouwings- en beplantingsvlakken. Daarbij is te streven naar een zekere zonering. In dat kader zou men, door op sommige plaatsen wél en op andere plaatsen geen expansie van niet agrarische activiteiten toe te staan, de basis kunnen leggen voor een beleid. Dat kan tengevolge hebben dat incidenteel verdichting van de bebouwing op gaat treden, op voorwaarde dat daarmee elders ruimte geschapen wordt.
- Beplanting speelt een grote rol, in het westelijk deel van het buitengebied houdt het groen het landschap vaak nog aanvaardbaar. Bij het gebruik van groen moet overigens niet alleen de nadruk gelegd worden op afscherming: behoorlijke bebouwing mag best gezien worden. Dat sommige gebieden dicht bevolkt zijn, moeten we accepteren, we moeten alleen ervoor zorgen dat ze leefbaar blijven.

Tabel 6.1 Inventarisatieformulier bebouwing. (voorbeeld)

volg- nr.	aard v.h. gebouw	kapvorm + materiaal kap.	materiaal gebouw	goot- hoogte	nok- hoogte	kwaliteit	inhoud. opstal/ gebruik	opm.
708	1 Woning	zadel mastiek	hout	3	4½	goed	bewoond	
709	1 Woning	zadel pannen	steen	2	4½	goed	bewoond	
710	1 Woning	zadel riet	steen	2	5-6	goed	bewoond	
711	1 Woning	zadel pannen	steen	2½	5	goed	bewoond	
	2 kippehok	zadel golf E.	hout	2	2½	goed	kippen	
	3 kas	zadel glas	glas	2	2½	redelijk	-	
712	1 Woning	zadel pannen	steen	2½	5	goed	bewoond	
	2 Garage	zadel pannen	steen	2	3	goed	auto	
	3 Tuinhuisje	zadel mastiek	hout	2	2½	goed	-	
	4 Tennishokje	tentdak mastiek	hout	2½	3	redelijk	berging tennismater.	

## 6.2. AGRARISCHE BEBOUWING

Het totaal aantal agrarische bedrijven in het plangebied is: 230. Deze zijn met een dubbele cirkel op de inventarisatiekaart aangegeven. Het betreft hier bedrijven die door het L.B.S. (Landbouwschap) worden beschouwd als volwaardige of volwaardig wordende bedrijven.

Daarnaast leert de inventarisatie van de bebouwing dat er een 82-tal woningen aanwezig is waarbij zich deels agrarisch gebruikte opstallen bevinden. Deels gaat het hier om voorma-

lige agrarische bedrijven. zij zijn evenwel bij nadere beschouwing niet als volwaardig en een bestemming tot agrarisch bedrijf waardig geoordeeld. Zij komen echter wel in aanmerking voor bestemming tot woondoeleinden.

Tabel 6.2 geeft een verdeling naar soort en aantal van de volwaardige bedrijven:

- 36 "zuivere" melkveehouderijen, waarvan 1 met een Hinderwet vergunning
- 36 gemengde bedrijven (melkvee + intensieve veehouderij), waarvan 7 met een Hinderwet vergunning
- 140 "zuivere" intensieve veehouderijen, waarvan 44 met een Hinderwet vergunning
- 4 tuindersbedrijven
- van de overige bedrijven is de aard van de bedrijfsvoering niet voldoende bekend (14x).

Uit deze gegevens blijkt dat een betrekkelijk gering deel van de agrarische bedrijven een H.W.-vergunning heeft. Naar verwachting heeft vrijwel ieder intensieve veehouderij een dergelijke vergunning nodig. Maar dit geldt ook voor melkveehouderijen met een mestvaalt of bepaalde bedrijfsmotoren. De gemeente is van plan de achterstand m.b.t. de vergunningverlening geleidelijk weg te werken, waarbij aan de zwaarste bedrijven, of die welke in de nabijheid van hindergevoelige objecten zijn gelegen, prioriteit zal worden gegeven.

TABEL 6.2 INVENTARISATIE BEBOUWING BUITENGEBIED ERMELO

<u>CATEGORIE</u>	<u>AANTAL</u>
melkveebedrijf	35
melkveebedr./intensieve veehouderij	29
melkveebedr./intensieve veehouderij met H.W.verg.	7
intensieve veehouderij met H.W.verg.	44
intensieve veehouderij zonder H.W.verg.	96
melkveebedr. met H.W.verg.	1
tuindersbedrijf zonder H.W.verg.	4
agrarisch bedrijf, niet nader omschreven	14
woning met agrarische nevenactiviteiten	82
burgerwoning niet op bouwblok	181
burgerwoning met H.W.verg.	1
handels-ambachtelijk en nijverheidsbedrijf	23
handels-ambachtelijk en nijverheidsbedrijf met H.W.verg.	3
horeca-detailhandelbedrijf	10
recreatie en sport	6
overige bebouwing	13
verblijfsrecreatiebedrijven (met kampeerexploitatievergunning)	<u>76</u>
TOTAAL AANTAL OBJECTEN	625

6.3 Woonbebouwing

Behalve de woningen zijn ook de daarbij behorende bijgebouwen geïnventariseerd, ook op hun gebruik. Dat maakt het mogelijk een gedifferentieerd beleid te ontwikkelen, voorzover dat wenselijk is te achten. Onderscheid is gemaakt in zogenaamde burgerwoningen, recreatiewoningen, noodwoningen en bedrijfswoningen/dienstwoningen. Deze informatie is door zijn gedetailleerdheid niet op de kaartbijlagen tot uitdrukking gebracht, doch in werkdoSSIERS opgeslagen.

Suggesties voor te volgen beleid m.b.t. woonbebouwing

Bij de verdere opstelling van het bestemmingsplan zouden de volgende uitgangspunten gehanteerd kunnen worden:

- a. volwaardige, permanent bewoonde, woningen zijn in beginsel positief te bestemmen, aangezien geen dringende redenen en evenmin middelen aanwezig zijn om binnen enige termijn, zeker niet binnen de werkingsduur van het bestemmingsplan, tot afbraak over te gaan;
- b. nieuwe woningen dienen niet toegelaten te worden;
- c. ten aanzien van mogelijkheden tot uitbreiding dient men zich te realiseren dat het hier om landelijke woonbebouwing gaat, in vele gevallen om voormalige boerderijen en semi-boerderijen, met vaak grote gebouwen of veel bijgebouwen op grote kavels, verbouwingen of nieuwbouw van bijgebouwen zullen dan vaak een sanerende werking kunnen hebben;
- d. noodwoningen die niet voor legalisatie in aanmerking behoren niet positief bestemd te worden;
- e. verspreide recreatiewoningen slechts daar positief bestemmen waar dat ook met de woningen gedaan zou worden;
- f. bij de functiebeëindiging van een agrarisch bedrijf de boerderij in principe positief als woning bestemmen op basis van een afwijking als onder punt a en b. Ook hier bij een niet-positieve bestemming tot woning de uitbreidingsmogelijkheden via het overgangsrecht differentiëren (zie punt d.);

---

## 8. AFWEGING EN PLANBESCHRIJVING

---

### 8.1 Inleiding, het afwegingsproces

In dit hoofdstuk wordt van alle bestemmingen die op de plankaart voorkomen een karakteristiek gegeven, gevolgd door de doelstellingen en het te voeren beleid. De belangrijkste bijbehorende voorschriften worden kort toegelicht.

De bestemmingen dienen te worden gezien als deelgebieden, waarbinnen het gebruik van de grond en de bebouwing in diverse opzichten zodanig overeenkomen, dat een specifiek beleid daarvoor is te rechtvaardigen. Zij zijn wat betreft hun begrenzingen en doeleinden het resultaat van een afweging tussen de afzonderlijke doelstellingen en belangen voor de diverse gebruiksvormen, gezien in het licht van de hiervoor beschreven ontwikkelingen.

Het resultaat van de afweging kan niet alle wensen ten volle bevredigen. Uit de hoofdstukken 1 tot en met 7 blijken al vele tegenstrijdige wensen en tendenzen. Het resultaat zal altijd een compromis blijven. Bovendien heeft een bestemmingsplan slechts beperkte mogelijkheden, namelijk die, die opgelegd worden door de Wet op de Ruimtelijke Ordening. Deze wet schrijft een plan voor dat feitelijk slechts regelend optreedt ten aanzien van functie (bestemming) en bebouwing en in bijzondere gevallen ook ten aanzien van werken en werkzaamheden. Vele wensen die in de voorgaande toelichting naar voren zijn gebracht, zoals bijvoorbeeld met betrekking tot landschaps- en natuurontwikkeling, of milieubescherming, kunnen via dit plan niet afgedwongen worden. Wel kan het plan enige consistentie brengen in het gemeentelijke beleid, juist als het gaat om de beoordeling en de afweging van deze voor de ruimtelijke ordening marginale (maar op zich zelf zeer belangrijke) aspecten. Overigens dient de speelruimte van het gemeentelijke beleid ook niet overschat te worden.

Conform de eisen van de Wet is bij de afweging primair de functie van elk terrein als bestemming toegekend. Ingrijpende afwijkingen van de huidige situatie behoren daarbij niet tot de (beleids)mogelijkheden. Als voorbeeld: agrarisch gebruikte gronden zijn in beginsel altijd agrarisch



bestemd. De huidige bedrijven kunnen niet in hun activiteiten worden belemmerd. Slechts voor uitbreiding kunnen beperkingen worden opgelegd in ruimtelijke zin. Motieven daarvoor worden ontleend aan landschappelijke motieven (de bijzondere landschappelijke kenmerken, zoals (o), (b), (g)) en aan motieven van milieubescherming (bijzondere natuurlijke kenmerken). Daarbij geldt dat een absolute "bevrozing" van de huidige situatie, die uit bijvoorbeeld natuurbeschermingsoogpunt zeer wenselijk zou kunnen zijn, niet alleen niet te praktisch te realiseren, maar ook niet exact, zakelijk, te motiveren is.

Ook ten aanzien van de andere bestemmingen heeft een praktische afweging van waarden en mogelijkheden voorop gestaan. Bij de behandeling van de aparte bestemmingen hierna zal deze van geval tot geval geschetst worden.

In dit plan wordt overigens, voor zover mogelijk, niet uitsluitend aandacht geschonken aan de hoofdzakelijk ruimtelijk relevante elementen die rechtstreeks vertaald kunnen worden in planvoorschriften en plankaart. Sommige beleidsuitgangspunten kunnen - hoewel niet rechtstreeks vertaalbaar in het plan - wel nuttig zijn als toetsingskader. Daarmee wordt een stap gezet in de richting van beheer van het buitengebied en wordt consistentie tussen de diverse beleidsinstrumenten bevorderd.

In het navolgende komen de verschillende bestemmingen in de onderscheiden doeleindencategorieën aan de orde.

Na een algemene beschrijving per doeleindencategorie wordt per bestemming kort ingegaan op de volgende aspecten:

- kenmerken en waardering;
- doelstellingen en beleid;
- planvoorschriften.

## 8.2 Agrarische doeleinden

### 8.2.1 Algemeen

De gebieden binnen de gemeente Ermelo die voornamelijk in agrarisch gebruik zijn, zijn bestemd voor agrarische doeleinden al dan niet met nevendoeleinden. Door de verwevenheid van functies dient in een bestemmingsplan een gebied niet alleen bestemd te worden voor de hoofdfunctie, hier landbouw, doch ook voor andere functies of medegebruik. De mate

waarin binnen de hoofddoelstellingen van het landbouwkundig gebruik aan de doelstellingen van de nevenfuncties tegemoet gekomen kan worden is afhankelijk van de waarden van die nevenfuncties en de mogelijkheden om de nevenfuncties te combineren met de hoofdfunctie. De verschillende belangen moeten tegen elkaar afgewogen worden.

Zoals uit de inventarisatie gebleken is, komen binnen het agrarisch gebied op diverse plaatsen landschappelijke kenmerken en/of natuurlijke waarden voor die een op behoud en/of herstel gericht beleid rechtvaardigen. Op basis van het al dan niet voorkomen van landschappelijke kenmerken en natuurlijke waarden zijn in het gebied met agrarische doeleinden 4 bestemmingen onderscheiden (zie tabel 8.1).

Wanneer het behoud en/of herstel van de bijzondere natuurlijke en/of landschappelijke kenmerken een specifiek hierop gericht beleid vraagt, b.v. in de vorm van een specifiek aanlegvergunningstelsel, is het karakter van de te beschermen kenmerken als een nadere aanduiding binnen de bestemming aangegeven.

Tabel 8.1 Overzicht bestemmingen in agrarische gebieden.

Natuur	Landschap	
	Samenhang tussen landschappelijke patroon-kenmerken	
	-	+
Natuurlijke kenmerken -	A	A1
	+	An An1

- = niet of in enige mate aanwezig  
+ = wel of in belangrijke mate aanwezig

De onderscheiden bestemmingen zijn:

A agrarisch gebied

A1 agrarisch gebied met bijzondere landschappelijke kenmerken

An agrarisch gebied met bijzondere natuurlijke kenmerken

An1 agrarisch gebied met bijzondere natuurlijke en landschappelijke kenmerken.

Deze indeling sluit aan bij de provinciale Richtlijnen bestemmingsplannen buitengebied 1983. De indeling in het onderhavige bestemmingsplan is gebaseerd op de volgende uitgangspunten.

De landschappelijke kenmerken zijn in hoofdzaak ontleend aan de landschapsinventarisatie, zoals die met name in inventarisatiekaart 2.7: landschapsstructuurvisie tot uiting komt. Landschappelijke kenmerken zijn te omschrijven als onderdelen van een samenhangend landschapspatroon, zoals bijvoorbeeld het essenlandschap of het jonge ontginningslandschap.

Deze kenmerken zijn als "bijzonder" aangeduid indien sprake is van een nog goed herkenbaar, samenhangend geheel, dat een consequente bescherming rechtvaardigt. De bescherming richt zich op het behoud van een patroon dit komt in de nadere aanduiding per gebied tot uiting. Zo worden onderscheiden: hoog gelegen open (essenlandschap), laag gelegen open (weidelandschap) en gesloten landschap (afwisseling van kleine bouwlanden met bos of houtwallen).

Per landschapspatroon varieert ook de gewenste bescherming, zoals door aanlegvergunningen.

De natuurlijke kenmerken zijn géén zichtbare kenmerken, maar zij betreffen kwaliteiten van de bodem of van de natuurlijke levensgemeenschappen. Het gaat hier dus om milieukwaliteiten. Twee gebieden worden als "bijzonder" gekenmerkt, namelijk het weidevogelgebied bij Riebroek en het Centraal Veluws Natuurgebied. Bij dit laatste gebied ligt de nadruk op de bescherming van bodem en grondwaterkwaliteit (zie ook par. 8.2.6).

Bij de combinatie van bijzondere natuurlijke en landschappelijke kenmerken (An1) is sprake van een combinatie van twee verschillende bijzondere, te beschermen, kenmerken. De landschappelijke kenmerken zijn hier overigens niet bij voorbaat meer waardevol dan in het Al-gebied. Wel wordt natuurlijk door het dubbele beschermingsstelsel een intensiever toezicht gelegd op het gebied ten oosten van de kern Ermelo, zulks in overeenstemming met het provinciale en Rijksbeleid (vergelijk hoofdstuk 1).

In dit bestemmingsplan zijn de agrarische bouwvlakken als een nadere aanduiding binnen de bestemmingen opgenomen. Hierdoor wordt geaccentueerd dat de agrarische bebouwing een wezenlijk onderdeel uitmaakt van het omringende gebied. Uitbreiding en nieuwbouw van bebouwing moet getoetst worden aan de natuurlijke en landschappelijke kenmerken van het naastliggende gebied.

De agrarische hulpbedrijven zijn in een aparte bestemming opgenomen waarbij een nadere aanduiding de aard van het bedrijf weergeeft.

#### 8.2.2 Agrarische bouwvlakken (A(b), Al(b), An(b), An1(b)).

Agrarische bouwactiviteiten hebben in veel gevallen grote ruimtelijke consequenties. Het is dan ook gewenst nieuwe bouwactiviteiten in het buitengebied aan bepaalde voorschriften te binden.

Voor het behoud van de openheid van het landelijk gebied is het ook landbouwkundig gewenst dat de bebouwing van een agrarisch bedrijf zoveel mogelijk geconcentreerd plaatsvindt. Om dit te bereiken is de bouwkwavelmethode het meest doeltreffende. Voor bestaande reële agrarische bedrijven is op de plankaart op het terrein dat in gebruik is als huiskavel een bouwvlak aangegeven waarbinnen toekomstige bebouwing kan plaatsvinden. Er is geen onderscheid gemaakt tussen grondgebonden en niet-grondgebonden (intensieve veehouders) bedrijven omdat op de meeste bedrijven in Ermelo beide soorten bedrijfsvoering in onderlinge samenhang voorkomen.

Binnen een bouwvlak kunnen dan ook gebouwen voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden agrarische activiteiten opgericht worden. De toelaatbare grootte van de gebouwen (ligboxenstallen, varkens- en kipeschuren) blijkt uit de grootte van het bouwvlak. Eventuele negatieve milieuconsequenties dienen tegengegaan te worden door een juiste toepassing van de Hinderwet en de milieuwetgeving waaronder het toekomstige meststoffenbesluit.

Bij het vaststellen van de grootte en de begrenzing van de bouwvlakken is rekening gehouden met de eigendomssituatie, kavelbegrenzings, de situatie van de bestaande bebouwing, met name de bedrijfswoning, landbouwkundig gewenste bebouwingsmogelijkheden, alsmede met landschappelijke, natuurlijke en milieuhygiënische randvoorwaarden. Alleen die bedrijven waarop naar het oordeel van een agrarische adviesinstantie van een reële agrarische bedrijfsvoering sprake is of waar deze op korte termijn te verwachten is, hebben een bouwvlak toegewezen gekregen. Woonbebouwing met agrarische nevenactiviteiten is tot "woondoeleinden" bestemd. Hiermee wordt beoogd om semi-agrarische activiteiten in het buitengebied te weren en het stichten van gebouwen voor niet strikt-agrarische doeleinden tegen te gaan.

Het beleid is er verder op gericht de landschappelijk waardevolle agrarische gebieden zoveel mogelijk van bebouwing te vrijwaren. Eventuele

vestiging van nieuwe bedrijven dient zoveel mogelijk plaats te vinden ter plaatse van beëindigde bedrijven of anders aan te sluiten aan de bestaande bebouwingsstructuur. Naast de landschappelijke kenmerken die soms nieuwvestiging uitsluiten zijn er gebieden zoals Riebroek in het westen en de landbouwenclaves in het oosten van de gemeente waar de voorkomende natuurlijke kenmerken (grondwaterkwaliteit en fauna) een verdere intensivering van het bodemgebruik, verstoring van de rust en/of toename van bemestingsdruk niet toelaten en nieuwvestiging van agrarische bedrijven in principe tegengegaan moet worden.

Burgemeester en wethouders hebben de bevoegdheid om onder bepaalde voorwaarden de grootte en de omgrenzing van een bouwvlak te wijzigen als de landbouwkundige ontwikkelingen op een bedrijf dat noodzakelijk maken. Ongewenste groei van een bestaand bedrijf tot een veel bebouwingsruimte vragend mammoetbedrijf voor intensieve veehouderij wordt op deze wijze tegengegaan. Als maximale oppervlakte van een agrarisch bouwvlak is 1 ha voorgeschreven (wijzigingsbevoegdheid artikel 40, lid 1, 2 en 3).

Nieuwvestiging van agrarische bedrijven is alleen toegestaan in de bestemming "agrarisch gebied" waar geen of weinig bijzondere landschappelijke en natuurlijke kenmerken aanwezig zijn en in de bestemmingen "woondoel-einden" waar reeds enige agrarische activiteit aanwezig is, voor zover deze gelegen zijn in het westelijke deel van het plangebied, zonder bijzondere natuurlijke kenmerken. In beide gevallen voor zover niet gelegen in de agrarische kernrandzone. Dit is een overgangszone rondom woon- en verblijfsrecreatiegebieden, waar ter voorkoming van mogelijke hinder verdere intensivering van agrarische activiteiten minder gewenst is. De globale ligging van deze zone, die op de plankaarten (detailkaarten) is aangeduid met (r), is geschetst op kaartje 8.1.

Burgemeester en wethouders kunnen beide laatstgenoemde bestemmingen wijzigen ten behoeve van een nieuw bouwvlak mits de bonafiditeit van de nieuwe vestiging voldoende gegarandeerd is en andere dan agrarische belangen niet onevenredig geschaad worden. Ook in dit geval is het bedrijf gebonden aan een bouwvlak van maximaal 1 ha (artikel 40, lid 4).

Nieuwvestiging in andere dan bovengenoemde gebieden zal alleen in zeer bijzondere gevallen mogelijk zijn door herziening van het plan gepaard gaande met een hernieuwde totale afweging en procedure, waarbij streng zal worden getoetst.



fig. 8.1 indicatie kernrandzone

Aan de op de bouwvlakken op te richten bebouwing worden specifieke eisen gesteld met betrekking tot goothoogte, bouwhoogte, inhoud, onderlinge afstand, etc. (artikelen 4, 5, 6 en 7). De regelen met betrekking tot de goothoogte gaan iets verder dan de globale provinciale richtlijnen. Blijkens inventarisatie van de bestaande bebouwing komt behalve bij hooibergen en silo's, een goothoogte van meer dan 4,50 m nergens voor, in vrijwel alle gevallen is deze zelfs duidelijk lager. Deze lage gootlijn, in samenhang met de algemeen voorkomende kapafdekking, vormt een belangrijk kenmerk van de landelijke bebouwing in het buitengebied. Behoud hiervan is gewenst. Het blijkt ook dat de thans gangsbare typen agrarische bedrijfsbebouwing eveneens zelden een hoge goothoogte vertonen. De enige uitzondering vormen deep-pit-stallen voor pluimvee die soms een hogere goothoogte vertonen, zulks afhankelijk van de mate van ingraving van de kelders. Hiervoor is een vrijstellingsbevoegdheid opgenomen om de maximale goothoogte van 4,50 m te overschrijden.

Daarnaast gelden natuurlijk ook de regels van de bouwverordening met het welstandstoezicht.

Omdat silo's een storend element kunnen betekenen in het landschap wordt aan de hoogte van krachtvoer- en kunstmestsilo's en aan die van hooibergen een maximum gesteld van 8 m.

Burgemeester en wethouders hebben de bevoegdheid om onder bepaalde voorwaarden vrijstelling te geven voor de bouw van torensilo's met een hoogte van maximaal 23 m binnen de agrarische bestemmingen A en An en met een hoogte van maximaal 15 m in de agrarische bestemmingen Al en Anl. Gezien de gevoeligheid van de landschappelijke kenmerken is voor deze laatste vrijstelling een verklaring van geen bezwaar van Gedeputeerde Staten noodzakelijk.

Vergelijkbare overwegingen als bij silo's gelden ten aanzien van de toelaatbaarheid van windmolens. Hoewel deze nog slechts zeer incidenteel voorkomen is een vrijstellingsmogelijkheid in het plan opgenomen (artikel 38). Deze wordt nader toegelicht onder 8.9.

Per agrarisch bouwvlak mag één bedrijfswoning aanwezig zijn of gebouwd worden. Burgemeester en wethouders zijn bevoegd om vrijstelling te verlenen voor de bouw van een tweede bedrijfswoning indien dat, gezien de aard van het bedrijf, voor een doelmatige bedrijfsvoering nodig is.

Teneinde burgerbewoning onaantrekkelijk te maken dient de tweede bedrijfswoning een duidelijke relatie te hebben met de bedrijfsgebouwen en hiervan of van de eerste bedrijfswoning niet meer dan 20 m verwijderd te staan. Bovendien dient over de noodzaak van een tweede bedrijfswoning advies ingewonnen te worden bij de Dienst Landinrichting en Landbouw.

Voor een rustende boer of een boer die tijdens een overgangsfase op het bedrijf meehelpt om de opvolging te vergemakkelijken dient in principe een passende woongelegenheden in een van de kernen gevonden te worden. Er kunnen echter dringende sociale omstandigheden aanwezig zijn die het nodig maken, dat de oudere boer bij het bedrijf blijft wonen.

Burgemeester en wethouders kunnen voor die situatie vrijstelling verlenen de bestaande dienstwoning te vergroten. Als dat niet mogelijk of wenselijk is, b.v. om redenen van welstand, kan via vrijstelling een kleine tweede dienstwoning worden toegestaan.

Indien de bouw van bedrijfsgebouwen op een bouwvlak waarop ook de bedrijfswoning is gelegen, feitelijk niet kan plaatsvinden op grond van de bepalingen van de Hinderwet of anderszins, zijn burgemeester en wethouders bevoegd via de wijzigingsbevoegdheid, (artikel 40, lid 3) een agrarisch bouwvlak zonder woning aan te geven.

Buiten de bouwvlakken mogen geen gebouwen of bouwwerken zoals veldschuren, schuilhutten, stallen voor paarden en pony's worden opgericht, omdat deze voorzieningen bij de moderne agrarische bedrijfsvoering niet meer nodig zijn.

Teneinde semi- en niet-agrarische activiteiten uit het buitengebied te weren, is het verboden de bedrijfsgebouwen te gebruiken voor niet-agrarische doeleinden. Burgemeester en wethouders kunnen vrijstelling verlenen om onder bepaalde voorwaarden leegstaande bedrijfsgebouwen te gebruiken voor b.v. de stalling van caravans, boten en voor de opslag van goederen. De stalling c.q. opslag moet op een zodanige wijze gebeuren dat het agrarische karakter van de bebouwing er niet door aangetast wordt. Geheel of half-open schuren moeten in principe niet voor niet-agrarische opslag of stallingsdoeleinden gebruikt worden.

Evenmin is het gebruik van deze gebouwen voor recreatief nachtverblijf toegestaan, tenzij dit via een speciale aanduiding de medebestemming "logeerboerderij" is opgenomen.

Hoewel het beleid gericht is op het weren van niet-agrarische activiteiten, zijn bepaalde grensgevallen niet geheel uit te sluiten. Zo zijn via de wijzigingsbevoegdheid pelsdierfokkerijen of paardenhouderijen toe te staan. Ook een aantal bestaande situaties zijn gelegaliseerd. Via een aanduiding tussen haakjes is het medegebruik van een agrarisch bouwvlak toegestaan voor: een pelsdierfokkerij (pe), en een voedseldierkwekerij (vd). Onder dit laatste wordt verstaan een gelegenheid om in afgesloten ruimten allerlei worm- en kreeftachtigen, sprinkhanen en dergelijke te kweken, ten behoeve van consumptie door tropische vissen, amfibieën, reptielen enz.; de ligging in het buitengebied wordt vooral gemotiveerd door de ruimte, die de kans op parasitaire infecties voor de kwetsbare tropische kweekdieren verkleint.

Daarnaast worden in het plan nog toegestaan: twee bestaande detailhandelvevestigingen in een boerderij (dt), twee logeerboerderijen (lb) en tijdelijk een manege (Vrm). Deze laatste zal verdwijnen zodra de toekomstige manege aan de Konijnenwal gereed zal zijn.

Tegen het plaatsen van 5 kampeermiddelen waartoe de nieuwe kampeerwet van 1981 de mogelijkheid opent verzet het plan zich niet. Burgemeester en wethouders kunnen daarvoor vrijstelling verlenen op basis van de kampeerwet met alle beperkingen van dien. Afhankelijk van de plaatsingsmogelijkheden en de draagkracht van de omgeving kan dit aantal in de concrete situatie lager uitvallen.

### 8.2.3 Overzicht van aanlegvergunningen

In de planvoorschriften behorende bij de bestemmingen:

- agrarisch gebied met bijzondere landschappelijke kenmerken (A1)
- agrarisch gebied met bijzondere natuurlijke kenmerken (An)
- agrarisch gebied met bijzondere natuurlijke en landschappelijke kenmerken (An1)
- bosbouwdoeleinden (Lb)
- natuurgebied (N)

wordt een aantal werken en werkzaamheden aan een aanlegvergunning gebonden.

Ten behoeve van het overzicht en de onderlinge vergelijking is in onderstaande tabel 8.2.3 per bestemming een nadere bestemmingsaanduiding

Tabel 8.2.3 Overzicht aanlegvergunningen

Bestemming <sup>1)</sup>	Aanlegvergunningen <sup>2)</sup>								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A									
A(b)									
Al(o)	x	x	x			x			
Al(l)	x	x	x			x			
Al(g)	x	x	x		x				
Al(a)	x	x	x	x	x	x	x		x
Al(b)									
An	x		x						
An(s)	x	x	x	x					
An(b)									
Anl(o)	x	x	x			x			
Anl(g)	x	x	x		x				
Anl(l)	x	x	x	x		x			
Anl(gs)	x	x	x	x	x				
Anl(b)									
N(nm)	x	x	x	x	x	x			
N(bd)	x	x	x	x	x	x			
N(h)	x	x	x			x			
N(h,m)	x	x	x			x			
N(a)	x	x	x			x			x
Lb	x	x	x				x		
Lb(ht)	x	x	x				x		
Lb(nb)	x	x	x		x		x	x	
Lb(a)	x	x	x	x		x	x		x
Lb(s)	x	x	x	x			x		
Lb(nb,s)	x	x	x	x	x		x	x	

1) voor de betekenis van de bestemmingscodering wordt verwezen naar het renvooi behorend bij de plankaart

2) aanlegvergunning (kort weergegeven)

1. Egaliseren, afgraven en ophogen.
2. Aanbrengen van verhardingen (strenger geformuleerd bij (a)).
3. Aanleggen van kabels en leidingen.
4. Veranderingen in de waterhuishouding.
5. Rooien van houtgewas.
6. Beplanten en bebossen.
7. Winnen van bosstrooisel.
8. Aanbrengen van recreatieve voorzieningen.
9. Grondbewerkingen dieper dan 0,40 m.

aangegeven waarvoor een aanlegvergunning vereist is. Voor de formele tekst wordt naar de voorschriften behorende bij de betreffende bestemming verwezen.

In het systeem van aanlegvergunningen komt zeer duidelijk de differentiatie van de agrarische bestemmingen tot uiting, zoals deze in beginsel in par. 8.2.1 is beschreven. Zo kan in een open landschap, gecodeerd (o) of (l), het aanplanten van bomen zeer storend zijn, en is het slechts toegestaan met een aanlegvergunning. In een gesloten landschap (g) is extra beplanting in beginsel positief te waarderen. Op vergelijkbare overwegingen zijn andere keuzen voor het wel of niet eisen van aanlegvergunningen gebaseerd.

Speciaal te noemen voor de agrarische gebieden zijn nog de codes (a), archaeologisch monument, en (s), bescherming waterhuishouding. In het laatste geval gaat het om het stroomgebied van de Hierdensche beek, waarvan het waterregime niet mag worden aangetast, in de omringende gebieden mogen dan ook geen ingrijpende werkzaamheden, die de waterafvoer beïnvloeden, zonder aanlegvergunning worden uitgevoerd.

Bij het overzicht moet opgemerkt worden, dat ook bij de grootst mogelijke differentiatie niet van te voren is aan te geven, of een voorgenomen werkzaamheid in de ter plaatse aanwezige situatie aanvaardbaar of ontoelaatbaar is: steeds zal een afweging moeten plaatsvinden.

Niet aan een aanlegvergunning onderworpen is "normaal beheer en voortzetting van de bestaande bodemexploitatie". In het algemeen kan worden gesteld, dat dit activiteiten betreft, die thans reeds met regelmaat in de bedrijfsvoering plaatsvinden. Eenmalige werkzaamheden (of de start van nieuwe activiteiten), die vaak ook een blijvende verandering te weeg brengen in het landschap of de natuurlijke omstandigheden, zoals ingrijpen in de waterhuishouding, de vegetatie, het bodemprofiel, kunnen niet als normaal omschreven worden.

#### 8.2.4 Agrarisch gebied (A, artikel 4) Kenmerken en waardering.

De bestemming "agrarisch gebied A" omvat de agrarische gronden zonder belangrijke landschappelijke en natuurlijke kenmerken. Deze gronden zijn vooral gelegen:

- op de relatief hoog gelegen ruggen nabij de Zeeweg
- en op de brede overgang van hoge naar lage gronden ter hoogte van de Telgterweg, Nijkerkerweg en Oude Telgterweg.

In het oostelijke gedeelte van de gemeente komt deze bestemming niet voor.

De historische landschappelijke of natuurlijke kenmerken in deze gebieden zijn weinig ontwikkeld of sterk aangetast. Zo hangt de structuur van de bebouwing langs de Buitenbrinkweg en de Zeeweg in sterke mate samen met de geomorfologie van de hogere ruggen van waaruit de ontginning van de tussenliggende lagere gronden heeft plaatsgevonden. Daardoor is hier al vanouds een vrij dichte bebouwing aanwezig, afgewisseld met vaak grillig gevormde bosjes en houtwallen, die deze ruggen een besloten karakter geven, contrasterend met de omliggende lagere gebieden. De cultuur-historische kenmerken zijn echter vaak sterk verminkt, onder andere door afgraving en de bebouwing is ook vaak sterk verdicht en gedeeltelijk van niet- of semi-agrarische aard. Het beeld is daardoor vrij chaotisch geworden.

Het gebied ter weerszijden van de Nijkerkerweg is daarentegen veel homogener van karakter. Het is half-open met verspreide agrarische bebouwing. Dit gebied kan men een zuiver agrarisch gebied noemen, waar de voorkomende aantrekkelijke boerderijen en landschappen rechtstreeks samenhangen met het normale agrarische gebruik.

Dit rechtvaardigt geen bijzondere bescherming.

In de gebieden met deze bestemming "agrarisch gebied A" overheersen de melkveehouderij en de intensieve veehouderij. Verkaveling en ontsluiting zijn uit agrarisch oogpunt meestal matig. Met betrekking tot de ontwatering zijn er weinig problemen.

Doelstellingen en beleid.

In dit agrarische gebied dienen de produktie-omstandigheden voor de landbouw gehandhaafd en zo mogelijk verbeterd te worden. Dit vereist

terughoudendheid in het opleggen van beperkingen en bij het nemen van maatregelen die de vrije ontplooiing van het agrarisch bedrijf in de weg kunnen staan. Waar nodig en mogelijk zal stimulerend moeten worden opgetreden. De agrariërs dienen de vrije hand te hebben in de keuze van de soort agrarische activiteit. Met name zal geen onderscheid gemaakt worden tussen grondgebonden bedrijven en zogenaamde niet-grondgebonden intensieve veehouderijbedrijven. Een belangrijke overweging daarbij is dat zeer vele van de hier gevestigde bedrijven een mengvorm vertonen van grondgebonden en intensieve veehouderij, terwijl zuivere niet-grondgebonden bedrijven praktisch niet voorkomen.

In principe dienen, zowel uit landbouwkundige als uit landschappelijke overwegingen, alle niet rechtstreeks met de landbouw verband houdende bebouwing en andere gebruiksvormen geweerd te worden.

Nieuwvestiging van agrarische bedrijven dient in principe in deze agrarische gebieden plaats te vinden waarbij ernaar gestreefd moet worden de nieuwvestiging zoveel mogelijk te realiseren op de plaats van beëindigde bedrijven teneinde uitbreiding van het aantal gebouwen in het gebied te voorkomen. Gestimuleerd moet worden dat agrarische en andere gebouwen die nu geen functie meer hebben afgebroken worden.

Ook moet veel aandacht besteed worden aan een goede landschappelijke inpassing en aankleding van de nieuwe, respectievelijk bestaande, gebouwen.

Door onderhoud, herstel en uitbreiding van landschappelijke beplanting in aansluiting aan de bestaande beplantingsstructuren kan de beleevingswaarde en hiermee de recreatieve waarde van dit agrarische gebied sterk verbeterd worden.

Planvoorschriften.

De voorschriften met betrekking tot de bebouwing zijn in par. 8.2.2 aan de orde geweest.

De gronden dienen gebruikt te worden voor agrarische doeleinden. Als niet normaal agrarisch worden paardenhouderij en pelsdierhouderij beschouwd.

Voor het stichten van dit soort bedrijven is toepassing van de wijzigingsbevoegdheid nodig.

8.2.5 Agrarisch gebied met bijzondere landschappelijke kenmerken (A1, met nader aanduidingen l, o, of g, artikel 5).

Kenmerken en waardering

Tot deze bestemming behoren:

- de open laaggelegen gronden, op de kaart nader aangeduid met (l). Deze liggen met name ten noorden van de Buitenbrinkweg, tussen deze weg en de Zeeweg (omgeving Schaapsdijk), meer naar het zuiden bij de Horster beek en in het zuidelijk gedeelte van Riebroek;
- de open hooggelegen oude landbouwgronden op de kaart nader aangeduid met (o) aan beide zijden van de Telgterweg en ten noorden van de Oude Telgterweg, de zogenaamde Telgtereng;
- de door bossages omgeven en plaatselijk licht golvende landbouwgronden ten noorden van de Buitenbrinkweg en ten zuiden van de Oude Telgterweg, op de kaart aangegeven met A1(g).

De laaggelegen gronden zijn geomorfologisch bepaald als erosiedalen in smeltwaterafzettingen. Door de lage ligging waren deze gebieden niet geschikt voor bebouwing. Deze vond op de aangrenzende ruggen plaats van waaruit de lagere gedeelten ontgonnen zijn. Deze ontginning heeft ook grootschaliger plaatsgevonden dan op de ruggen het geval was.

Er bleven geen of weinig hoeken over voor beplanting. De aanwezige beplanting komt langs de perceelsscheidingen voor. Het is de lage ligging, het ontbreken van bebouwing, het voorkomen van alleen kavelgrensbeplantingen, de relatieve openheid en de langgerekte structuur parallel aan de hogere bebouwde ruggen die in onderlinge samenhang het landschap een bijzondere betekenis geeft. Landbouwkundig hebben deze gronden goede gebruiksmogelijkheden voor met name de rundveehouderij.

De open hoog gelegen gronden hebben cultuurhistorische betekenis omdat ze door een eeuwendurende bemesting met potstalmest opgehoogd zijn, het zijn zgn. esgronden, in Ermelo "engen" geheten.

De bebouwing en de infrastructuur is langs de randen gesitueerd. De gebieden zijn open, er komt geen opgaande beplanting voor. De hoge ligging, de openheid en de bebouwingsstructuur en de historisch bepaalde samenhang daartussen geven deze gebieden een bijzondere landschappelijke betekenis. De landbouwkundige gebruiksmogelijkheden zijn goed.

De gesloten gebieden bestaan uit een afwisseling van landbouwpercelen met bossages, houtsingels en houtopstanden op een van nature golvend terrein. Het zijn restanten van vroegere kleinschalige landbouwgebieden, waar onder andere het micro-reliëf het ontstaan van grote essen verhinderde. De meeste boerderijen bestaan er al zeer lang en zijn vaak landschappelijk fraai ingepast. De kleinschaligheid heeft op zichzelf en in contact met open gebieden een bijzondere visuele waarde. Landbouwkundig hebben deze gronden veelal als gevolg van de slechte verkaveling een beperkte gebruikswaarde.

Doelstellingen en beleid.

De gronden met bestemming "agrarisch gebied met bijzondere landschappelijke kenmerken" zijn primair bestemd voor de agrarische bedrijfsvoering. De landschappelijke betekenis is bovendien van groot belang zodat de gronden tevens bestemd zijn voor het behoud en het herstel van de landschappelijke elementen in hun onderlinge samenhang. Deze medebestemming levert geen onevenredig nadeel op voor de agrarische bedrijfsvoering en is daarmee te combineren.

De bestaande agrarische bedrijfsuitoefening kan voortgezet worden, waarbij verbetering van de externe produktie-omstandigheden gestimuleerd dient te worden. Daarbij dienen die elementen en situaties die de landschappelijke betekenis bepalen ontzien te worden. Hiertoe is het nodig dat de openheid van de open gebieden behouden blijft. Nieuwe bebouwing is buiten een aantal bestaande boerderijen, die door bouwvlakken zijn aangeduid, niet toegestaan en dient uitsluitend plaats te vinden in de aangrenzende gebieden met bestemming "agrarisch gebied A" waar ook van oudsher bebouwing vrijwel uitsluitend heeft plaatsgevonden.

Ter bescherming van voor de landschappelijke samenhang belangrijke elementen en situaties is voor een aantal activiteiten een aanlegvergunning vereist.

Activiteiten die de landschappelijke betekenis van het gebied vergroten worden gestimuleerd.



Planvoorschriften.

De voorschriften met betrekking tot het bouwen zijn reeds in par. 8.2.2 behandeld.

Voor werken en werkzaamheden die het risico meebrengen dat ze de landschappelijke betekenis aantasten worden aanlegvergunningen gevraagd.

Voordat een vergunning verleend kan worden, dient een toetsing plaats te vinden. Bij deze toetsing moet uitsluitend nagegaan worden of de ter plaatse bestaande kenmerken, zoals die hiervoor in het kort omschreven zijn, aangetast kunnen worden. Slechts dan kan geen aanlegvergunning verleend worden. Op grond hiervan zijn in de verschillende deelgebieden met verschillende kenmerken ook niet steeds voor dezelfde werken en werkzaamheden aanlegvergunningen vereist.

Zo is egaliseren, ophogen of afgraven aan een aanlegvergunning gebonden omdat met deze activiteiten karakteristieke laagten of hoogten kunnen verdwijnen. Het aanleggen van wegen en het aanbrengen van verhardingen kan in deze gebieden de openheid en rust verstoren en gaat in tegen de cultuurhistorische ontwikkeling van de hoger en lager gelegen gebieden waar slechts spaarzaam wegen voorkwamen.

Op bepaalde plaatsen kan de aanleg van boven- en ondergrondse kabels en leidingen een verstoring betekenen van de openheid of van de bodemstructuur en is uit dien hoofde aan een aanlegvergunning gebonden.

Open gebieden zijn zeer gevoelig voor het aanbrengen van beplanting die de openheid teniet doet terwijl de gesloten gebieden anderzijds gevoelig zijn voor het rooien van houtgewas. Deze activiteiten dienen in de betreffende gebieden dan ook met grote zorgvuldigheid begeleid te worden, vandaar dat daarvoor een aanlegvergunning geeïst wordt.

#### 8.2.6 Agrarisch gebied met bijzondere natuurlijke kenmerken (An, artikel 6)

Kenmerken en waardering.

De gronden met deze bestemming betreffen gebieden zonder bijzondere landschappelijke kenmerken, die echter zijn gelegen in het oostelijk gedeelte van de gemeente. Zij maken deel uit van het proefgebied Nationaal Landschap Veluwe waarvoor als hoofddoelstelling een stringente bescherming van natuur en landschap geldt.

Deze landbouwgebieden bezitten bijzondere natuurlijke elementen. Ze maken namelijk deel uit van een regionaal en nationaal van belang zijnde relatief voedselarm deel van de Veluwe. In relatie tot de omgeving vinden slechts op een klein percentage van de grond agrarische activiteiten plaats die voedselverrijkend zijn voor de grond en het grondwater. Omdat grote uitgestrekte voedselarme gebieden in Nederland en ook daarbuiten erg zeldzaam zijn, dient voorkomen te worden dat deze door intensief gebruik en/of door overbemesting van het relatief klein areaal landbouwgronden zullen verdwijnen. Voedselarme gronden bieden namelijk goede uitgangspunten voor de ontwikkeling van zeldzame levensgemeenschappen. Bovendien zorgt het in deze gebieden infiltrerende regenwater voor goed drinkwater en voor een voedselarme kwel.

Om vorenbeschreven redenen is de milieuwaarde van de betreffende landbouwgebieden groot. Bovendien hebben deze gebieden grote betekenis als doortrek- en fouragegebied voor de fauna, speciaal groot wild, die zich in het bijzonder in het Speulderbos, het Houtdorperveld en de landgoederen bevindt.

Naast deze natuurwaarden vertonen deze gebieden weinig bijzondere landschappelijke kenmerken. Het zijn meest zogenaamde jonge ontginningen in gebieden die 50 tot 100 jaar geleden nog met heide bedekt waren. Enkele delen van dit gebied, met name het gebied ten oosten van Speuld, zijn vrij dicht bebouwd. De landbouwkundige gebruikswaarde is door de te kleinschalige verkaveling beperkt. Er komen veel rundveehouderijen voor met belangrijke eenheden intensieve veehouderij. Hierdoor zijn in dit gebied mestoverschotten aanwezig. Deze mestoverschotten vormen een bedreiging voor de natuurlijke betekenis van dit gebied.

De agrarische gebieden tussen Flevoweg en Postweg en ten oosten van Leuvenum zijn grootschalig ingericht en er is weinig bebouwing. De landbouwkundige gebruikswaarde is goed. Landschappelijk komen ook daar geen belangrijke samenhangende kenmerken voor, behoudens dan de grote ruimte, die echter juist een gevolg is van de huidige agrarische structuur.

Doelstellingen en beleid.

De gronden met bestemming "agrarisch gebied met bijzondere natuurlijke kenmerken" dienen primair voor de agrarische bedrijfsvoering. Verbetering van de externe produktie-omstandigheden moet gestimuleerd worden.

Daarnaast is de (potentiële) natuurlijke waarde van deze gebieden zo groot dat de kenmerken die daaraan bijdragen, namelijk de relatieve voedselarmoede van de grond en de doortrek- en fouragemogelijkheden voor groot wild, behouden en hersteld moeten kunnen worden. Dit behoud en herstel behoeft geen onevenredige beperking van het doelmatige agrarisch gebruik in te houden.

Nieuwvestiging van agrarische bedrijven is in deze gebieden niet toegestaan omdat dat de intensivering van bodemgebruik en/of de mestoverschotten zou doen toenemen.

Verrijking van de gronden en het grondwater door overbemesting dient voorkomen te worden door een nauwgezette controle op de toepassing van de milieuwetten.

Op de gronden die binnen de invloedssfeer van het stroomgebied van de Hierdensche Beek liggen dienen veranderingen van de waterhuishouding zeer zorgvuldig begeleid te worden om te voorkomen dat de waterkwaliteit en/of het waterregime langs en in deze beek nadelig beïnvloed wordt.

Bovendien moet voorkomen worden dat de voor de bodem- en grondwaterkwaliteit van belang zijnde humeuze bovengrond verstoord of verwijderd wordt.

De landschappelijke betekenis van het gebied moet verbeterd worden door het opruimen van niet meer in gebruik zijnde gebouwen en bouwwerken, door het aanbrengen van een landschappelijke beplanting rond (ontsierende) bebouwing, door een goede welstandsbegeleiding van nieuwe gebouwen en door een goed beheer van de bestaande beplanting.

De goede uitwisseling van wild tussen het Houtdorperveld, het Speulderbos en de landgoedèren moet bevorderd worden door barrières op te ruimen en het ontstaan van nieuwe barrières te voorkomen.

#### Planvoorschriften.

De voorschriften met betrekking tot de bebouwing zijn in par. 8.2.2 toegelicht.

Voor gebieden waar de beïnvloeding van de waterhuishouding invloed kan hebben op het afvoerregime en/of de kwaliteit van de Hierdensche Beek (aangeduid met An(s)) zijn werken en werkzaamheden slechts toelaatbaar als deze geen onevenredig nadelige invloed hebben op het waterregime van

deze beek. Dit geldt in het bijzonder voor het graven en dempen van waterlopen, het afdammen van waterlopen en het uitvoeren van werken die direct of indirect de waterhuishouding beïnvloeden, zoals wateronttrekkingen, bronneringen, etc. Voor deze activiteiten zijn aanlegvergunningen vereist.

Verder zijn in het gehele gebied aanlegvergunningen vereist voor activiteiten die het zuiverend vermogen van de bovengrond nadelig beïnvloeden zoals afgravingen, egalisatie, ophogingen en het aanbrengen van leidingen.

#### 8.2.7 Agrarisch gebied met bijzondere natuurlijke en landschappelijke kenmerken (An1, artikel 7)

Deze bestemming omvat de agrarische gebieden die zowel bijzondere natuurlijke kenmerken als bijzondere landschappelijke kenmerken herbergen, dus een combinatie van de bestemmingen An en Al. De natuurlijke of landschappelijke kenmerken hoeven op zich niet van meer betekenis te zijn dan in An of Al, maar ze komen hier tesamen voor.

Tot deze bestemming behoren:

- het weidegebied ten westen van de Riebroekersteeg,
- de in landschappelijk opzicht belangrijke agrarische enclaves op de Veluwe.

Het Riebroek is een open graslandgebied met goede landbouwkundige gebruiksmogelijkheden. Bebouwing ontbreekt. De openheid is het gevolg van de lage en natte ligging die de toegankelijkheid lange tijd beperkt heeft. Het gebied heeft betekenis voor weidevogels en voor doortrekkende en overwinterende vogels.

De landschappelijke kenmerken zijn dezelfde als in de (aangrenzende) Al(1) gebieden, die in 8.2.4 beschreven zijn, waarbij hier de openheid, door het vrijwel volledig ontbreken van bebouwing en opgaande beplanting het grootst is. Slechts de aanleg van Rijksweg 28 heeft afbreuk gedaan aan het vroegere beeld van de lage weiden langs de oever van de voormalige Zuiderzee. Deze vroegere situatie verklaarde ook de vogelrijkdom. Deze is mogelijk afgenomen, maar het is nog altijd van groot belang dat nog bestaande grote samenhangende gebiedseenheden zoveel mogelijk intact

worden gelaten voor trekkende of verblijvende vogels. Om deze reden is bescherming van de natuurlijke en landschappelijke kenmerken, hier in een duidelijke samenhang, noodzakelijk.

Ten aanzien van de Anl-gebieden op de Veluwe is de motivering van de bescherming van de natuurlijke kenmerken dezelfde als voor de An-gebieden, beschreven in 8.2.5. Daarnaast vertonen de Anl-gebieden ook nog belangrijke landschappelijke kenmerken. Te noemen zijn:

- de oude bouwlanden (esgronden) bij Speuld, Houtdorp en Drie;
- de kleinschalige, door boscoullissen omgeven, landbouwgronden op de landgoederen Leuvenum en Staverden.

Met name rondom Speuld zijn de historische kenmerken van de oude bouwlanden nog zeer duidelijk herkenbaar in een krans om de oorspronkelijke nederzetting gelegen onbebouwde en boomloze bouwlanden, elk op zich omringd door houtwallen, die oorspronkelijk de scheiding met de woeste gronden (heide en bos) markeerden. De typische bolling van het terrein, veroorzaakt door eeuwenlange ophoging met potstalmest, wordt hier nog versterkt door de natuurlijke glooiing van het terrein. Ook bij Houtdorp zijn deze kenmerken te onderscheiden, al zijn de ruimten kleiner, waardoor kleine verstoringen meer opvallen. De beide plaatsen zijn de gronden nader aangeduid als "open, hoog gelegen gronden Anl(o)".

Bij Drie zijn de ruimten nog kleiner, en omringd door hoge boomcoullissen in plaats van hakhoutwallen. Om deze reden kan hier eerder gesproken worden van een gesloten landschap (Anl(g)) dan van een open landschap.

De relatief kleinschalige landbouwterreinen bij Leuvenum en Staverden hebben hun ontstaan voor een belangrijk deel te danken aan de structuur van het terrein, die door de diverse beeklopen een grote diversiteit in grondslag vertoont. Bovendien heeft het grootgrondbezit er, enigszins paradoxaal, toe geleid dat de grond veel eerder in individuele boerderijkavels is opgesplitst dan in situaties als in Speuld, waar nog zeer lang sprake is geweest van bepaalde gemeenschappelijke voorzieningen. Het resultaat in Leuvenum en Staverden is een zeer afwisselend landschap met een gesloten ruimtekarakter, op de kaart aangeduid als Anl(g).

Ten aanzien van de natuurlijke kenmerken dient ook hier extra aandacht besteed te worden aan het grondwaterregime in het gebied nabij de Hierdenschbeek, zoals in 8.2.6 reeds beschreven. Deze gronden zijn nader aangeduid met (s).

In landbouwkundig opzicht kunnen de hoger gelegen gronden (met name de esgronden) als "goed" gekenmerkt worden. In het beekdal van de Hierdenschbeek is de situatie nogal wisselend, waarbij de hiervoor beschreven in landschappelijk opzicht waardevolle kleinschaligheid de landbouwkundige waarde plaatselijk vermindert.

Doelstellingen en beleid.

De gronden zijn bestemd voor de landbouwkundige bedrijfsvoering. Verbetering van externe produktie-omstandigheden dient te worden nagestreefd.

De in het voorgaande beschreven landschappelijke en natuurlijke kenmerken hebben een zo grote betekenis dat behoud en herstel gewaarborgd moet worden. Dit behoud en herstel dient plaats te vinden waarbij de landbouwkundige bedrijfsvoering niet onevenredig mag worden beperkt.

Plaatselijk kan het binnen deze gebieden noodzakelijk zijn om de landbouwkundige bedrijfsvoering in belangrijke mate aan te passen aan de belangen van natuur- en landschapsbehoud. Hieruit voortvloeiende opbrengstdervingen dienen vergoed te worden. Omdat het bestemmingsplan hiertoe geen mogelijkheden biedt wordt er naar gestreefd binnen het kader van het proefgebied Nationaal Landschap Veluwe financiële middelen te vinden door b.v. toepassing van het Relatienota-instrumentarium.

Teneinde de toename van de bodemgebruiksintensiteit enigszins te beperken, is het niet toegestaan in deze gebieden nieuwe agrarische bedrijven te vestigen.

De in deze bestemming voorkomende landschappelijke elementen zoals houtwallen, houtsingels en andere houtopstanden, dienen onderhouden te worden op basis van een hiertoe op te stellen beheersplan. De belangrijkste elementen zijn bestemd voor Bosbouwdoeleinden of Natuurgebied.

De landschappelijke structuur van de oude bouwlanden moet zoveel mogelijk behouden c.q. hersteld worden. Dit betekent dat afgraving voorkomen moet worden evenals de aanleg van verharde wegen of beplantingen op de hoge akkers. De bebouwing moet aan de randen plaatsvinden.

Ten behoeve van de bescherming van het voedselarme karakter van het totale gebied, dient door een strikte toepassing van de milieuwetgeving bodem- en grond- en oppervlaktewaterverontreiniging voorkomen te worden.

Ter bescherming van de aan de hydrologische situatie van de Hierdensch

en Leuvenumse beek aangepaste flora en fauna dienen werken die de waterhuishouding kunnen beïnvloeden met de grootste zorgvuldigheid begeleid te worden.

De barrières die de uitwisseling van wild in het oostelijke gedeelte van de gemeente beperken dienen te worden opgeruimd c.q. verminderd.

Planvoorschriften.

De voorschriften met betrekking tot de bebouwing zijn behandeld in par. 8.2.2.

In het hele gebied is verstoring van de grond door egaliseren, afgraven, ophogen, aanbrengen van verhardingen en het leggen van kabels en leidingen aan een aanlegvergunning gebonden, en is slechts toegestaan als er geen gevaar bestaat voor vermindering van het zuiverend vermogen van de grond, voor bodem- en grondwaterverontreiniging, voor verandering van de waterhuishouding in relatie tot de Leuvenumse en Hierdensche beek en voor de aantasting van geomorfologisch of cultuurhistorisch bepaalde laagten of hoogten.

Teneinde open landschappen zoveel mogelijk open te houden en gesloten landschappen zoveel mogelijk gesloten te houden is het aanbrengen resp. rooien van beplantingen aan een aanlegvergunning gebonden.

In de gronden binnen de hydrologische invloedssfeer van de Hierdensche en Leuvenumsebeek zijn werken die de waterhuishouding beïnvloeden slechts toegestaan als daardoor geen gevaar ontstaat voor vermindering van de hydrologische kwaliteit van de beek.

#### 8.2.8 Agrarisch hulpbedrijf (Ah, artikel 8)

Kenmerken en waardering.

Een aantal terreinen heeft de bestemming "agrarisch hulpbedrijf" gekregen.

Het betreft bedrijven die diverse diensten verlenen, rechtstreeks ten behoeve van de agrariërs in het buitengebied. De bestemming omvat: 4 loonwerkbedrijven, 1 pluimveeslachtbedrijf, 5 veevoederverwerkende be-

drijven (verwerking en opslag van voedergranen en veevoer), 1 vee-transportbedrijf, alsmede 2 mestverwerkingsbedrijven.

Doelstellingen en beleid.

Hoewel het de voorkeur zou verdienen de bovenbeschreven bedrijven uit het buitengebied te verplaatsen naar bijvoorbeeld een bedrijventerrein, is dat om praktische redenen niet mogelijk. Omdat deze bedrijven geen grote problemen geven voor de landbouw en voor de belangen van natuur- en landschapsbehoud zijn ze op de bestaande plaatsen als zodanig bestemd. In beginsel is alleen die functie toegestaan waarvoor het betreffende terrein nu wordt gebruikt. Wijziging van de functie binnen de begripsbepaling "agrarisch hulpbedrijf" is toegestaan.

Een uitzondering vormen de met (me) nader aangeduide mestverwerkingsbedrijven. De milieufactoren daarbij beperken het aantal mogelijke vestigingsplaatsen. De omzetting van een ander agrarisch hulpbedrijf in een mestverwerkingsbedrijf is niet toegestaan.

Uitbreiding van de bebouwing binnen het bouwvlak is toegestaan om de continuïteit van de bedrijfsvoering te garanderen. Met name kan een tweede bedrijfswoning via vrijstelling worden toegestaan als deze noodzakelijk is.

Planvoorschriften.

In de planvoorschriften is het bovenbeschreven beleid vastgelegd. Daarbij zijn technische bebouwingsvoorschriften en bepalingen betreffende het gebruik van de grond en de opstallen opgenomen.

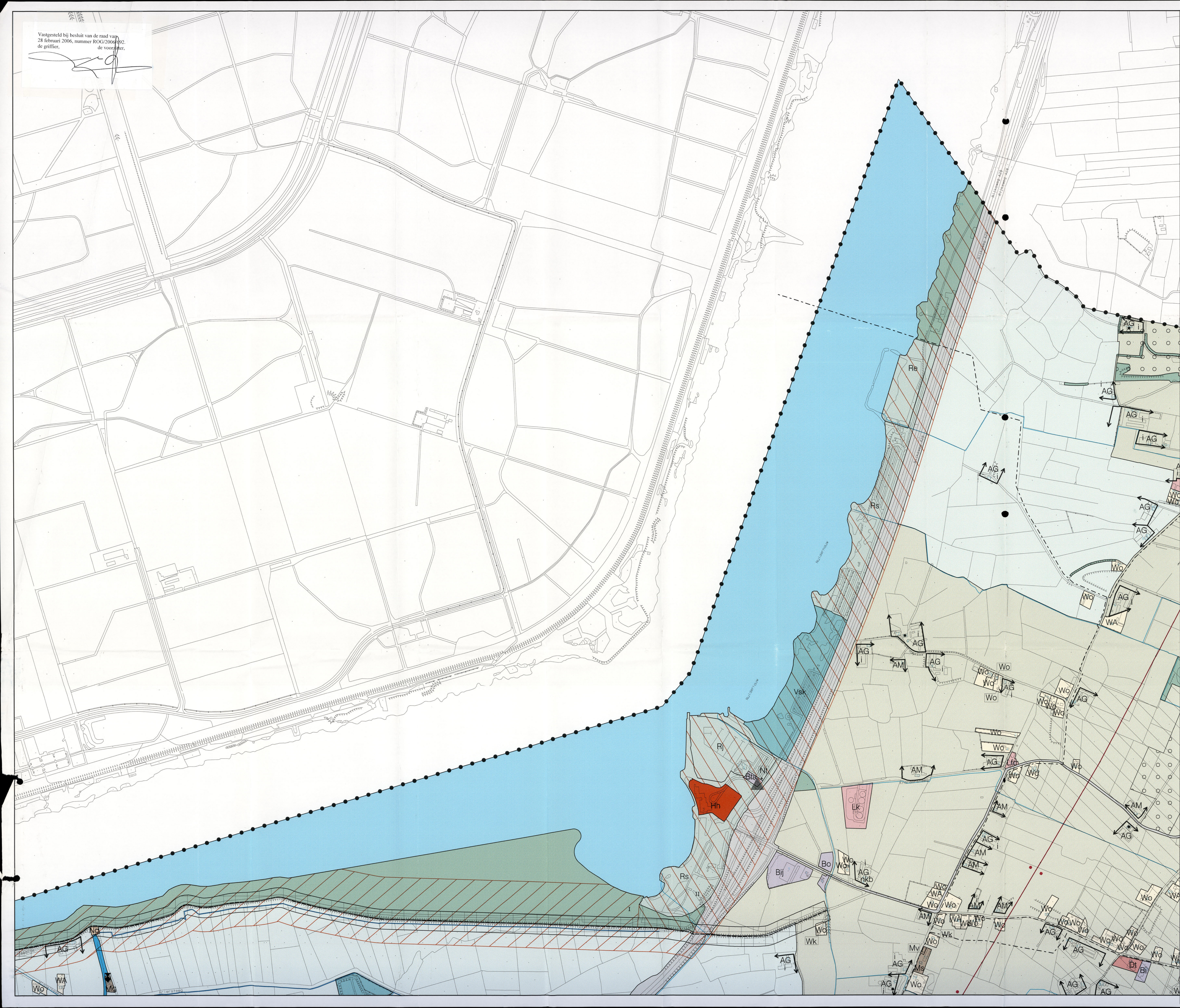
#### 8.2.9 Paardenhouderij- en fokkerij (Ap, artikel 9)

Onder deze bestemming valt naast een kleine individuele paardenhouderij het federatiecentrum aan de Beek. Dit is een opleidingsinstituut voor kaderleden van de landelijke paardesport- en fokkerij organisatie en wordt tevens gebruikt voor het fokken, opleiden, africhten en testen van paarden. Niet toegestaan is het gebruik ten behoeve van veilingen, concoursen, wedstrijden en dergelijke voor ruiters die niet in opleiding zijn. De bouwmogelijkheden op het terrein staan nog slechts een beperkte uitbreiding van de bebouwing toe.



## BIJLAGE: BESTEMMINGSPLAN GEMEENTE PUTTEN 2006

Vastgesteld bij besluit van de raad van 28 februari 2006, nummer RCG/2006/102, de griffier.



**VERKLARING**

- BESTEMMINGEN MET BIJBEHORENDE AANDUIDINGEN**
- Agrarisch gebied**
    - AG groot agrarisch bedrijf
    - AM middelgroot agrarisch bedrijf
    - Gt glasuinbouw
    - rbo bouwrijverheid
    - rbo hulpkar- en ontspanningscentrum
    - nkb kampeerboerderij
    - no ontspanningscentrum
    - nb transportbedrijf
    - nu tuindecoratie
  - Agrarisch gebied met landschappelijke waarden**
    - AG groot agrarisch bedrijf
    - AM middelgroot agrarisch bedrijf
  - Natuur en bosgebied**
  - Randmeer**
  - Water**
  - Verblijfsrecreatie**
    - Vsk recreatieterrein voor standplaatsen voor mobiele kampeermiddelen
    - Vws recreatieterrein voor mobiele kampeermiddelen, recreatiewoningen en stacaravans
    - Vw recreatiewoningen
  - Dagrecreatie**
    - Ra evenemententerrein
    - Rg golfbaan
    - Rj jachthaven
    - Rk kinderboerderij
    - Rsp recreatieplas
    - Ra strand
    - Rsb sauna en beautycentrum
    - Rst stalhouderij
    - Rz zwembad
  - Wonen**
    - Wo woningen
    - nw recreatiewoningen
    - wk wooncomplex
  - Wonen met agrarische nevenactiviteit**
  - Landhuizen**
    - wz wonen, onderwijsdoelende en zakelijke dienstverlening
    - lh landhuis
    - wz wonen en zakelijke dienstverlening
    - ko kennis- en opleidingscentrum
  - Landelijke bedrijven**
    - La elerhandel
    - Lb fouragebedrijf
    - LH handel in landbouwgewassen
    - Lk kalverierinstallatie
    - Lka hondenkennel
    - Li loonbedrijf
    - Lh loonbedrijf en handelsbedrijf in agrarische producten
    - Lm landbouwmecanischebedrijf
    - Lr rietekkerbedrijf
    - Lv veetransportbedrijf
  - Horeca**
    - Hso conferentieoord
    - Hh hotel
    - Hp parkeerverzoening
    - Hr restaurant
  - Detailhandel**
    - Df fietszaak
    - Dk kachielhandel
    - Di levensmiddelen
    - Dm meubelhandel
    - Ds slijterij
    - Dt tuintcentrum
    - Dn tuintcentrum en hovenierbedrijf
    - Dw warenhuis
    - Dj handel in ijzerwaren, gereedschappen, bouwmaterialen, tuinartikelen en aanverwante artikelen
  - Niet agrarische bedrijven**
    - Ba auto/waerij annex brandstoffenhandel
    - Bas auto/school
    - Bb beveiligingsbedrijf
    - Bbo bouwrijverheid
    - Bc constructiebedrijf
    - Bca caravanverkoop
    - Bcl computerservice en informatietechnologie
    - Bg gasvulstation
    - Bh hout- en groenhandel
    - Bi installatiebedrijf
    - Bka kantoor
    - Bkm kalvermelkbedrijf
    - Bo opslagplaats
    - Bp poeliesbedrijf
    - Bpv pluimveealchterij
    - Bta tankstation
    - Btaq tankstation annex gereedschap en warenhuis
    - Btr transportbedrijf
    - Btm transportbedrijf annex bewerking en handel rondhout
    - Bu slijverwerkingsbedrijf
    - Bw wegebouwbedrijf, rietingsbedrijf en handel/productie t.b.v. de wegebouw
    - Bi ijsrecyclingbedrijf
    - Bz zand- en grindhandel
  - Nutsbedrijven**
    - Ng gemeal
    - Ngrs gasgedruktstation
    - Nw rioolwateroverstort
    - Nt telecommunicatiemast
    - Na transformatorstation

- Maatschappelijke doeleinden**
  - Mb begraafplaats, aula en kerk
  - Mg gemeal
  - Mk kerk
  - Mm museumboerderij
  - Ms school
  - Mv verenigingsgebouw
  - Mw woonzorgcomplex
- Wegverkeer**
- Spoorweg**

- DUBBELBESTEMMINGEN**
- Landgoed
  - 50 kv Hoogspanningsleiding
  - 150 kv Hoogspanningsleiding
  - 40 bar (Aard)gasleiding
  - 66 bar (Aard)gasleiding

- Zone ten behoeve van archeologische waarden
- Landbouwtwikkingsgebied
- Extensiveringsgebied
- Zone ten behoeve van de waterkering
- Vrijwaringszone 1
- Vrijwaringszone 2

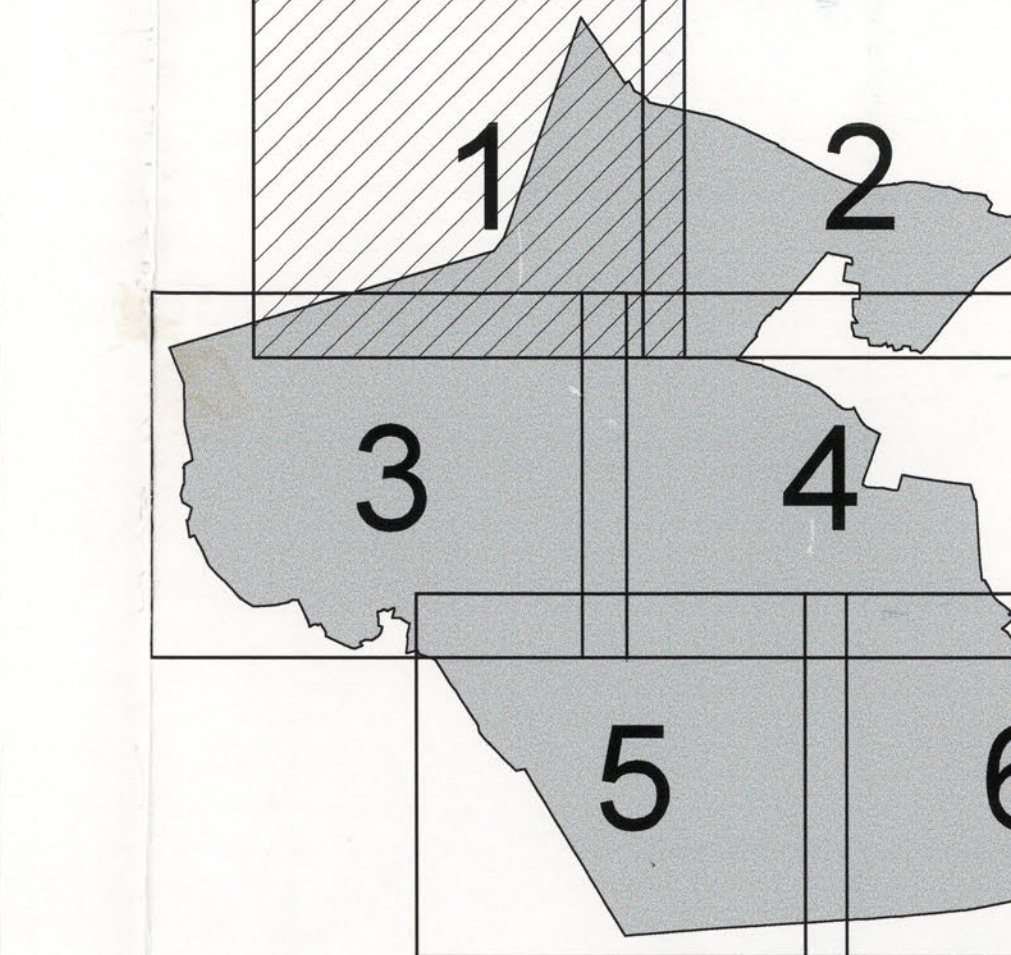
- ALGEMENE AANDUIDINGEN**
- plangrens
  - bouwgrens
  - bouwgrens met bebouwingrichting
  - koppelingstekens
  - X-X-X- 50 dBA geluidcontour
  - LPG-vulpunt
  - intensieve veehouderij

- containerveld t.b.v. sierteelt
- opslag en handel in veevoederlo's
- vrachtautostalling
- bollenwasserij
- opslag
- volkstuintencomplex
- geen bebouwing toegestaan
- toegestane aantal woningen
- opslag / stalling toegestaan
- waardevolle bebouwing
- parkeren toegestaan
- kantoor toegestaan
- garagebedrijf toegestaan
- detailhandel in bouwmaterialen toegestaan
- windturbine
- rijksmonument
- verkooppunt voor motorbrandstoffen
- kleine woning

**AANDUIDING NIET NADER VERKLAARD**

- topografische gegevens

**Overzichtskartaar bladindeling**



**GEMEENTE PUTTEN**

Schaal 1 : 5000

**Bestemmingsplan Westelijk Buitengebied plankartaar blad 1**

datum 14-03-2006 tek. nr. 193.00.01.20.40 C01

BügelHajema  
BügelHajema Adviseurs bv  
Bureau voor Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer  
Utrechtseweg 7 3800 CD Amersfoort  
Telefoon 033-455645 Fax 033-451411  
E-mail amersfoort@buegelhajema.nl

Vastgesteld bij besluit van de raad van 28 februari 2006, nummer RCG/2006/102, de griffier.

■ .....

## Artikel 4

### Agrarisch gebied met landschappelijke waarden

#### 1. Doeleindenomschrijving

De als zodanig op de plankaart aangegeven gronden zijn bestemd voor:

- a. uitoefening van het agrarisch bedrijf, met dien verstande dat:
  - intensieve veehouderijen uitsluitend daar zijn toegestaan waar dat op de plankaart als zodanig is aangeduid;
  - binnen elk agrarisch bouwvlak uitsluitend één agrarisch bedrijfscomplex is toegestaan,

tevens zijn deze gronden bestemd voor:

- b. de bescherming van landschapswaarden;
- c. uitsluitend daar waar dat op de plankaart als zodanig is aangeduid, een 'kleine woning';
- d. uitsluitend daar waar dat op de plankaart als zodanig is aangegeven, een windturbine;
- e. extensieve dagrecreatie en hobbymatig medegebruik;
- f. verkeer;
- g. uitsluitend daar waar de gronden op de plankaart met 'parkeren toegestaan' zijn aangeduid, parkeren ten behoeve van de overloop van de bestaande parkeeraccommodatie van het zwembad, gedurende maximaal 20 dagen per jaar;
- h. voorzieningen ten behoeve van de waterhuishouding;
- i. het behoud, de bescherming of het herstel van de cultuurhistorische waarde indien en voor zover de gronden nader zijn aangeduid met 'waardevolle bebouwing';
- j. rijksmonumenten, daar waar deze op de plankaart als zodanig zijn aangeduid.

Met betrekking tot het doel 'de bescherming van landschapswaarden' gelden de volgende bepalingen:

- de desbetreffende waarden bestaan uit een aantal waardevolle karakteristieken die als zodanig op de kaart 'Natuur- en landschapswaardering' zijn aangegeven;
- in het doel zijn de leefgebieden van vogels mede begrepen.

Het aantal bedrijfswoningen mag niet meer bedragen dan het bestaande aantal, zoals weergegeven in bijlage 5 "Status woningen in agrarische bouwpercelen".

In het doel 'uitoefening van het agrarisch bedrijf' is mestopslag buiten het bouwvlak niet begrepen. Daar waar sprake is van een

.....

nertsenbedrijf, is daaronder mede begrepen het opslaan en aanmaken van nertsenvoer en het pelsen van nertsen.

In het doel 'de bescherming van landschapswaarden' zijn tevens begrepen de bescherming van, uit een oogpunt van natuurwaarden, waardevolle beken. Het gaat hierbij om de Volenbeek als natte ecologische verbindingszone en de drie stroomgebieden Veldbeek, Groot Hell en Blarinckhorsterbeek die onderdeel uitmaken van het Veldbeekstelsel.

Het doel 'kleine woning' is beperkt tot de locatie van de bebouwing die op de plankaart als zodanig is aangeduid.

Het doel 'verkeer' is beperkt tot:

- de bestaande wegen en uitwegen, met inachtneming van het bestaande aantal rijstroken, met dien verstande, dat bestaande uitwegen mogen worden verlegd en het bestaande aantal uitwegen mag worden vermeerderd met ten hoogste één per perceel;
- de aanleg van fiets- en voetpaden voorzover zij zijn gelegen binnen een zone van 30 m uit de as van de weg.

## **2. Bebouwingsbepalingen**

### **a. Bebouwing ten behoeve van agrarische bedrijven**

Ten behoeve van agrarische bedrijven is bebouwing toegestaan uitsluitend voor zover noodzakelijk voor de uitoefening van op de plankaart met 'groot agrarisch bedrijf' en 'middelgroot agrarisch bedrijf' aangegeven bestaande bedrijven, met dien verstande dat de bouw van kassen niet is toegestaan.

De gebouwen dienen per bedrijf te worden gegroepeerd binnen een aaneengesloten bouwvlak, dan wel door een koppelingsteken met elkaar verbonden bouwvlakken en mogen de bouwgrens of de met bebouwingsrichting aangegeven lijn niet overschrijden, met dien verstande dat:

- de oppervlakte van het bouwvlak voor de met 'groot agrarisch bedrijf' aangeduide bedrijven niet meer mag bedragen dan 1 ha, waarbij geen van de zijden van het agrarisch bouwvlak langer mag zijn dan 120 m;
  - de oppervlakte van het bouwvlak voor de met 'middelgroot agrarisch bedrijf' aangeduide bedrijven niet meer mag bedragen dan 0,75 ha, waarbij geen van de zijden van het agrarisch bouwvlak langer mag zijn dan 100 m;
  - bestaande kleine agrarische gebouwen zoals zomermelkstallen, schuilgelegenheden voor vee en
- .....



.....

opslagschuurtjes voor gereedschap, ook buiten een bouwvlak zijn toegestaan, tot een maximale oppervlakte van 150 m<sup>2</sup> en met dien verstande dat:

- het gebouw rechtstreeks ten dienste moet staan van een agrarisch bedrijf;
- de hoogte niet meer mag bedragen dan 3,5 m,

De oppervlakte aan bedrijfsgebouwen mag voor de met 'middelgroot agrarisch bedrijf' aangeduide bedrijven niet meer bedragen dan 2500 m<sup>2</sup>.

De oppervlakte van het gedeelte van het bouwperceel dat voor intensieve veehouderij in gebruik is, mag niet meer bedragen dan in de bij deze voorschriften behorende Bijlage 1, op de aldaar aangegeven adressen staat aangegeven.

Voor het bouwen van gebouwen gelden de volgende voorschriften:

- de maximale goothoogte bedraagt 6 m, met uitzondering van toegangen voor werktuigen waarvoor een grotere hoogte is vereist;
- de maximale hoogte bedraagt 10 m, met uitzondering van inpandige silo's en voorzieningen ter beperking van de emissie van schadelijke stoffen voor het milieu;
- bij afwijking van bestaande bebouwing worden de bestaande hoogten als maximum hoogte aangehouden;
- de inhoud van bedrijfswoningen mag niet meer bedragen dan de bestaande inhoud vermeerderd met maximaal 100 m<sup>3</sup> tot een maximum van 600 m<sup>3</sup> per woning, en de bouwhoogte niet meer dan 8 m, dan wel de bestaande inhoud en bouwhoogte indien deze meer bedragen;
- een bedrijfswoning mag binnen de buitenwerkse muurvlakken worden voorzien van een onderbouw met een maximale diepte van 3 m;
- voor woningen die zijn gelegen binnen een agrarisch bouwvlak en niet als eerste of tweede bedrijfswoning tot stand zijn gekomen, gelden de bebouwingsmogelijkheden zoals neergelegd in artikel 10 'Wonen';
- op de gronden die zijn gelegen binnen de op de plankaart aangegeven 50 dB(A) contour behorende bij het bedrijventerrein Arkervaart mogen geen woningen en gebouwen zoals bedoeld in artikel 4 van het Besluit grenswaarden binnen zones rond industrieterreinen worden gerealiseerd.

■ .....

b. Bebouwing ten behoeve van bijgebouwen

Bij bedrijfswoningen die als zodanig in gebruik zijn mogen bijgebouwen worden gebouwd. Bij bedrijfswoningen die niet meer als zodanig in gebruik zijn en die al dan niet kadastraal zijn afgesplitst van het perceel waartoe zij aanvankelijk behoorden is voor wat betreft de bouw van bijgebouwen de regeling van toepassing zoals die geldt voor de bestemming 'Wonen'.

c. Bouwwerken, geen gebouwen zijnde

De hoogte van bouwwerken, geen gebouwen zijnde, bedraagt binnen het bouwvlak ten hoogste 10 m, met uitzondering van mestsilo's waarvan de hoogte ten hoogste 5 m bedraagt exclusief een afdekking en 8 m inclusief een afdekking. Buiten het bouwvlak is de bouw van silo's niet toegestaan en mogen bouwwerken, geen gebouwen zijnde, worden gebouwd tot een maximale hoogte van 1,5 m, met dien verstande, dat bij buitenrijbanen hekwerken mogen worden gebouwd tot een maximale hoogte van 2 m.

De ashoogte van de op de plankaart als zodanig aangeduide windturbines mag niet meer bedragen dan de bestaande ashoogte en de diameter van de rotor mag niet meer bedragen dan de ashoogte.

d. Bebouwing ten behoeve van kleine woningen

De maximale inhoud van woningen aangeduid als 'kleine woning' mag niet meer bedragen dan de bestaande inhoud. De bestaande hoofdvorm dient te worden gehandhaafd. Kleine woningen mogen niet worden voorzien van een onderbouw en mogen niet worden verplaatst. Algehele vernieuwing is toegestaan.

### **3. Vrijstelling van de bebouwingsbepalingen**

Burgemeester en Wethouders kunnen, mits geen onevenredige aantasting plaatsvindt van:

- de gebruiksmogelijkheden van aangrenzende gronden;
- het straat- en/of bebouwingsbeeld;
- de verkeersveiligheid;
- de woonsituatie,

vrijstelling verlenen van het bepaalde in lid 1 voor:

- de bouw van een eerste bedrijfswoning, als binnen het agrarische bouwvlak nog geen bedrijfswoning aanwezig is, tot een maximale inhoud van 600 m<sup>3</sup> per woning en een bouwhoogte van maximaal 8 m;

- .....
- de bouw van een tweede bedrijfswoning tot een maximale inhoud van 600 m<sup>3</sup> per woning en een bouwhoogte van maximaal 8 m, mits:
    - er sprake is van een noodzakelijk en intensief toezicht dat slechts door twee volwaardige arbeidskrachten kan worden verricht;
    - het bedrijf duurzame werkgelegenheid biedt aan twee volwaardige arbeidskrachten;
    - de tweede bedrijfswoning aansluitend aan de bedrijfsbebouwing wordt opgericht;
    - wordt voldaan aan de bij of krachtens de Wet geluidhinder gestelde bepalingen,

vrijstelling verlenen van het bepaalde in lid 2a. tot en met c. voor:

- een hogere goothoogte tot een maximale goothoogte van 8 m;
  - een hogere hoogte tot een maximale hoogte van 12 m;
  - een vergroting en gebruik van bijgebouwen voor gedeeltelijk zelfstandige inwoning tot maximaal 60 m<sup>2</sup>, mits de noodzaak om het bijgebouw te gebruiken in plaats van het hoofdgebouw, is aangetoond;
  - het vergroten van de inhoud van de woning met ten hoogste 60 m<sup>3</sup> tot een maximum van 660 m<sup>3</sup> ten behoeve van gedeeltelijk zelfstandige inwoning van een huishouden, mits dit niet leidt tot woningsplitsing;
  - een grotere diepte van het bouwvlak voor de met 'groot agrarisch bedrijf' aangeduide bedrijven tot maximaal 200 m, indien de bestaande breedte van het betrokken bouwvlak zodanig klein is dat de ingevolge lid 2 toegestane oppervlakte van het bouwperceel niet realiseerbaar is, mits de maximaal toegestane oppervlakte aan gebouwen niet wordt vergroot, een en ander voor zover het niet betreft de op de plankaart met 'intensieve veehouderij' aangeduide gronden welke gelegen zijn in het op de plankaart als 'extensiveringsgebied' aangegeven gebied;
  - een grotere diepte van het bouwvlak voor de met 'middelgroot agrarisch bedrijf' aangeduide bedrijven tot maximaal 150 m, indien de bestaande breedte van het betrokken bouwvlak zodanig klein is dat de ingevolge lid 2 toegestane oppervlakte van het bouwperceel niet realiseerbaar is, mits de maximaal toegestane oppervlakte aan gebouwen niet wordt vergroot, een en ander voor zover het niet betreft de op de plankaart met 'intensieve veehouderij' aangeduide gronden welke gelegen zijn in het op de plankaart als 'extensiveringsgebied' aangegeven gebied;
  - het overschrijden van de bouwgrens of de met bebouwingsrichting aangegeven lijn met ten hoogste 25 m, voor zover het niet betreft de op de plankaart met 'intensieve veehouderij' aangeduide
- .....

gronden welke gelegen zijn in het op de plankaart als 'extensiveringsgebied' aangegeven gebied;

- de bouw van kleine agrarische gebouwen zoals zomermelkstallen, schuilgelegenheden voor vee en opslagschuurtjes voor gereedschap buiten een agrarisch bouwvlak, tot een maximale oppervlakte van 200 m<sup>2</sup> en met dien verstande dat:
  - het gebouw rechtstreeks ten dienste moet staan van een agrarisch bedrijf, dan wel een bedrijf met de bestemming 'wonen met agrarische nevenactiviteiten';
  - er sprake moet zijn van bij het agrarisch bedrijf behorende gronden met een aaneengesloten oppervlakte van minimaal 1,5 ha, tenzij het betreft een bedrijf met de bestemming 'wonen met agrarische nevenactiviteiten';
  - de hoogte niet meer mag bedragen dan 3,5 m;
  - deze gebouwen niet zijn toegestaan in het op de kaart 'Ontwikkelingsvisie' opgenomen deelgebieden 1.
  - per bouwperceel maximaal één gebouw is toegestaan;
  - het gebouw landschappelijk dient te worden ingepast;
  - vrijstelling ten behoeve van de met 'middelgroot agrarisch bedrijf' aangeduide bedrijven uitsluitend kan worden toegepast indien en voor zover de oppervlakte aan bedrijfsgebouwen binnen het bouwvlak maximaal 2500 m<sup>2</sup>, verminderd met de oppervlakte van het gebouw waarvoor vrijstelling wordt verleend, bedraagt.
- bouwwerken, geen gebouwen zijnde, tot een hoogte van 25 m;
- een vergroting van een onderbouw onder een hoofdgebouw buiten de buitenwerkse muren met maximaal 10% van de bestaande oppervlakte.

#### **4. Vrijstelling van de gebruiksbepalingen**

Burgemeester en Wethouders kunnen vrijstelling verlenen van het bepaalde in artikel 32 lid 1:

- voor de verkoop aan huis van op het bedrijf geproduceerde producten en gewassen;
- de aanleg van fiets- en voetpaden buiten een zone van 30 m uit de as van de weg.
- voor het op een agrarisch bouwvlak toestaan van niet-agrarische nevenactiviteiten, dan wel als landelijk bedrijf te typeren nevenactiviteiten, met in achtneming van de volgende bepalingen:
  - a. het betreft een groot en/of een middelgroot agrarisch bedrijf;
  - b. de nevenactiviteit betreft een vorm van bedrijvigheid zoals vermeld in de bijlage 'lijst kleinschalige activiteiten bij agrarische bedrijven', dan wel is voor wat betreft aard, omvang en hinder vergelijkbaar met een van deze activiteiten;

- .....
- c. de niet-agrarische bedrijfsactiviteit dient te worden uitgeoefend in de bestaande bebouwing, met dien verstande dat ten behoeve van de nevenactiviteiten een oppervlakte van niet meer dan 25% van de bestaande bedrijfsgebouwen met een maximum van 350 m<sup>2</sup> mag worden gebruikt;
  - d. in afwijking van het bepaalde onder c is nieuwbouw ten behoeve van de nevenactiviteiten toegestaan, mits wordt voldaan aan één van de volgende voorwaarden:
    - 1. er is sprake van vervangende nieuwbouw van in slechte staat verkerende bestaande bebouwing;
    - 2. vervangende nieuwbouw is noodzakelijk gelet op de eisen vanuit de bouw- en/of milieuregelgeving die vestiging in de bestaande bebouwing absoluut verhinderen;
    - 3. vervangende nieuwbouw is noodzakelijk gelet op de omstandigheid dat vestiging in de bestaande bebouwing uit hoofde van praktische bruikbaarheid en geschiktheid absoluut onmogelijk is,met dien verstande dat de oppervlakte van de nieuwbouw maximaal de gesloopte oppervlakte mag bedragen tot een maximum van 350 m<sup>2</sup>;
  - e. aangetoond wordt dat er geen sprake zal zijn van een onevenredige verkeersaantrekkende werking en dat het parkeren op eigen terrein zal plaatsvinden;
  - f. buitenopslag is niet toegestaan.

##### **5. Nadere eisen**

Burgemeester en Wethouders kunnen met het oog op het voorkomen van een onevenredige aantasting van:

- het ruimtelijk beeld;
- de verschijningsvorm van de hoofdgebouwen op de gronden die nader zijn aangeduid met 'waardevolle bebouwing';
- de verkeersveiligheid.

nadere eisen stellen aan:

- a. de plaats van gebouwen indien de onderlinge afstand binnen het bouwperceel meer dan 20 m bedraagt;
- b. de goot- en bouwhoogte, nokrichting, dakvorm, dakhelling en gevelindeling van hoofdgebouwen op gronden die nader zijn aangeduid met 'waardevolle bebouwing', ten behoeve van het handhaven van de bestaande hoofdvorm van de betrokken gebouwen;
- c. de plaats van bouwwerken indien de afstand tot de as van de weg minder dan 20 m bedraagt.

# IV

## BIJLAGE: BESTEMMINGSPLAN GEMEENTE PUTTEN 1980



**VERKLARING:**

20  
○ INVENTARISATIEPUNT

- BLAD A : INVENTARISATIE NO. 1 1/4m. 8
- BLAD B : INVENTARISATIE NO. 9 1/4m. 70
- BLAD C : INVENTARISATIE NO. 71, 72 en 73
- BLAD D : INVENTARISATIE NO. 74 1/4m. 103
- BLAD E : INVENTARISATIE NO. 104 1/4m. 132

Bron: Inventarisatie Gemeente Putten

**voorontwerp** Dit is een onderdeel van een plan in ontwerp, dat nog aan wijzigingen onderhevig kan zijn.  
Aan datgene wat is weergegeven kan geen enkel recht worden ontleend!

gemeente Putten nr. 2950-101-  
Bestemmingsplan buitengebied bijlage nr. 2

Kaartbladindeling van het  
bestemmingsplan en situatie van  
de geïnventariseerde bouwpercelen



0 250 500 750m

stedebouwkundig bureau zon|seppen bv  
amsterdam 1005 weesperzijde 19 020 - 352698

zuthphen 6500 deventerweg 91 05750 - 11200  
amersfoort 2900 berkenweg 46 033 - 33688



# Hoofdstuk II

## Agrarische doeleinden

### Paragraaf 1 Agrarisch gebied I

#### Artikel 4

1. De op de plankaart blijkens de daarop voorkomende verklaring als "Agrarisch gebied I" aangewezen gronden, hebben de functie van agrarisch produktiegebied. Deze gronden zijn bestemd voor akkerbouw, tuibbouw, weidebouw, veehouderij en pluimveehouderij.

2. Onder de produktietakken, als in het eerste lid bedoeld, zijn niet begrepen mammoetbedrijven, fokkerijen, mesterijen en/of houderijen van pelsdieren.

#### Artikel 5

1. Binnen elk der bouwpercelen mag uitsluitend één agrarisch bedrijfscomplex, waaronder ten hoogste één bedrijfswoning is begrepen, worden gebouwd en aangelegd.

Voor het bouwen gelden de volgende eisen:

- a. de goothoogte van de bedrijfswoning mag niet meer dan 6 m bedragen;
- b. de hoogte van bouwwerken mag niet meer dan 8 m bedragen;
- c. indien bouwpercelen elkaar raken, mag binnen een afstand van 5 m van het raakpunt of van de raaklijn niet worden gebouwd.

2. Buiten de bouwpercelen mag niet worden gebouwd, behoudens bouwwerken van ondergeschikte betekenis en omvang en andere bouwwerken ten behoeve van de waterhuishouding.

Voor het bouwen gelden de volgende eisen:

- a. de gezamenlijke oppervlakte van de bij eenzelfde agrarisch bedrijf behorende bouwwerken, als in dit lid bedoeld, mag niet meer dan 50 m<sup>2</sup> bedragen;
- b. de hoogte van de bouwwerken mag niet meer dan 3 m bedragen.

#### Artikel 6

1. Burgemeester en wethouders zijn bevoegd, na advies te hebben ingewonnen van de Provinciale Dienst Landinrichting en Landbouw van Gelderland, vrijstelling te verlenen van het bepaalde in artikel 5, eerste lid, eerste volzin, en tweede lid, uitsluitend voorzover betreft overschrijding van de grens van een bouwperceel met ten hoogste 20% van de oppervlakte van het bouwperceel ten behoeve van het bouwen van bouwwerken, als bedoeld in artikel 5, eerste lid, zulks onverminderd het bepaalde in de artikelen 35, 55 en 60.

Deze vrijstelling kan slechts worden verleend:



a. indien de overschrijding voor een doelmatige bedrijfsvoering van belang is;

b. indien voor het bouwen van de bouwwerken binnen het bouwperceel geen ruimte is, dan wel de bebouwing binnen het bouwperceel in verband met aanwezige begroeiing of geaccidenteerdheid van het terrein niet is gewenst.

2. Burgemeester en wethouders zijn bevoegd, na advies te hebben ingewonnen van de Provinciale Dienst Landinrichting en Landbouw van Gelderland, vrijstelling te verlenen van het bepaalde in artikel 5, eerste lid, eerste volzin, ten behoeve van het bouwen van een tweede bedrijfswoning, indien deze woning voor een doelmatige bedrijfsvoering noodzakelijk is.

Voor het bouwen gelden de volgende eisen:

a. die, gesteld in artikel 5, eerste lid, onder a tot en met c;

b. de inhoud van de tweede bedrijfswoning mag niet meer dan 500 m<sup>3</sup> bedragen;

c. de afstand van de tweede bedrijfswoning tot enig binnen het bouwperceel gelegen bedrijfsgebouw mag niet meer dan 30 m bedragen.

3. Burgemeester en wethouders zijn bevoegd vrijstelling te verlenen van de eis, gesteld in artikel 5, eerste lid, onder b, ten behoeve van het bouwen van:

I. voor de bedrijfsvoering noodzakelijke gebouwen met een hoogte van niet meer dan 12 m en

II. silo's met een hoogte van niet meer dan 23 m, mits de landschappelijke waarden van het buitengebied niet onevenredig worden aangetast. Vrijstelling als hier bedoeld, kan slechts worden verleend, indien vooraf van Gedeputeerde Staten van Gelderland de verklaring is ontvangen, dat zij tegen het verlenen van de vrijstelling geen bezwaar hebben.

4. Burgemeester en wethouders zijn bevoegd vrijstelling te verlenen van de eis, gesteld in artikel 5, eerste lid, onder c, ten behoeve van het bouwen van kassen en warenhuizen op een afstand van ten minste 1 m en ten behoeve van het bouwen van bouwwerken, geen kassen of warenhuizen zijnde, op een afstand van ten minste 3 m van het raakpunt of van de raaklijn.

#### Artikel 7

1. Indien aantoonbare behoefte bestaat aan een of meer nieuwe bouwpercelen, dan wel aan uitbreiding van een of meer bestaande bouwpercelen, moeten, behoudens het bepaalde in het tweede lid van dit artikel, burgemeester en wethouders ten aanzien van de onderwerpelijke bestemming het plan uitwerken volgens de volgende regelen:

a. de uitwerking geschiedt door het aanduiden van een nieuw bouwperceel met een oppervlakte van ten hoogste 0,9 ha of het vergroten van een bestaand bouwperceel tot een oppervlakte van ten hoogste 0,9 ha;

b. de ontsluiting van het bouwperceel moet plaatsvinden van een verharde weg af, als bedoeld in artikel 58;

c. de afstand tussen het nieuwe bouwperceel en enig ander bouwperceel mag nergens minder dan 100 m bedragen;

deze afstand mag minder dan 100 doch niet minder dan 50 m bedragen, indien daardoor de schaal, het karakter of het type van het landschap niet onevenredig wordt aangetast;

d. die, vervat in de artikelen 35, 55 en 60, zulks onverminderd het bepaalde in artikel 62, tweede lid, aanhef en onder a;

e. alvorens het plan uit te werken winnen burgemeester en wethouders het advies in van de Provinciale Dienst Landinrichting en Landbouw van Gelderland;

f. bij het uitwerken moet de procedure worden gevolgd en zijn de regels van toepassing, die zijn vervat in de bij deze voorschriften behorende bijlage A.

2. Uitwerking is uitgesloten:

a. indien er geen sprake is van een reëel agrarisch bedrijf;

b. indien er sprake is van een agrarisch bedrijf, als bedoeld in artikel 4, tweede lid;

c. indien er sprake is van een agrarisch bedrijf, dat elders werd of wordt beëindigd zonder bedrijfstechnische of landbouwkundige noodzaak of van een agrarisch bedrijf dat elders als reëel agrarisch bedrijf heeft opgehouden of ophoudt te bestaan.

3. De artikelen 5 en 6 zijn op de nieuwe en vergrote bouwpercelen van overeenkomstige toepassing.

#### *Paragraaf 2 Agrarisch gebied II (gebied van landschappelijke waarde)*

##### Artikel 8

1. De op de plankaart blijkens de daarop voorkomende verklaring als "Agrarisch gebied II (gebied van landschappelijke waarde)" aangewezen gronden, zijn van landschappelijke waarde en hebben de functie van agrarisch produktiegebied. Deze gronden zijn bestemd voor akkerbouw, tuinbouw, niet zijnde tuinbouw onder glas, weidebouw, veehouderij, kleinveehouderij en voor het behoud en herstel van de aldaar voorkomende, dan wel daaraan eigen landschappelijke waarden, waaronder hier begrepen zijn geomorfologische en esthetische waarden.

2. De in het eerste lid van dit artikel bedoelde gronden, zijn mede bestemd voor het behoud en herstel van de daarop voorkomende waardevolle bebouwing, voor zover deze op de plankaart als zodanig is aangeduid.

3. Onder de produktietakken, als in het eerste lid bedoeld, zijn niet begrepen mammoetbedrijven, fokkerijen en/of houderijen van peulsdieren.

##### Artikel 9

1. Binnen elk der bouwpercelen mag uitsluitend één agrarisch bedrijfscomplex, waaronder ten hoogste één bedrijfswoning is begrepen, worden gebouwd en aangelegd, zulks onverminderd het bepaalde in artikel 8, tweede lid.

Voor het bouwen gelden de volgende eisen:

- a. de goothoogte van de bedrijfswoning mag niet meer dan 3,5 m bedragen;
- b. de hoogte van bouwwerken mag niet meer dan 8 m bedragen;
- c. indien bouwpercelen elkaar raken mag binnen een afstand van 5 m van het raakpunt of van de raaklijn niet worden gebouwd.

2. Buiten de bouwpercelen mag niet worden gebouwd, behoudens andere bouwwerken van ondergeschikte betekenis en omvang en andere bouwwerken ten behoeve van de waterhuishouding. De hoogte van deze bouwwerken mag niet meer dan 3 m bedragen.

#### Artikel 10

1. Burgemeester en wethouders zijn bevoegd vrijstelling te verlenen van het bepaalde in artikel 9, eerste lid, eerste volzin, en tweede lid, overeenkomstig het bepaalde in artikel 6, eerste en tweede lid.

2. Burgemeester en wethouders zijn bevoegd vrijstelling te verlenen van de eis, gesteld in artikel 9, eerste lid, onder a, tot een goothoogte van 5 meter .

3. Burgemeester en wethouders zijn bevoegd vrijstelling te verlenen van de eis, gesteld in artikel 9, eerste lid onder b ten behoeve van:

I het bouwen van voor de bedrijfsvoering noodzakelijke gebouwen met een hoogte van niet meer dan 10 m;

II. het bouwen van silo's met een hoogte van niet meer dan 15 m, met dien verstande, dat deze vrijstelling slechts kan worden verleend, indien vooraf de agrarische en landschappelijke belangen zorgvuldig tegen elkaar zijn afgewogen en vooraf van Gedeputeerde Staten van Gelderland de verklaring is ontvangen, dat zij tegen het verlenen van de vrijstelling geen bezwaar hebben.

4. Burgemeester en wethouders zijn bevoegd, na advies te hebben ingewonnen van de Provinciale Dienst Landinrichting en Landbouw van Gelderland, vrijstelling te verlenen van het bepaalde in artikel 9, tweede lid, ten behoeve van het bouwen van veldschuren, melkstallen en schuilgelegenheden, indien deze voor een doelmatige bedrijfsvoering noodzakelijk zijn, zulks onverminderd het bepaalde in de artikelen 35, 55 en 60, en ten behoeve van het bouwen van gebouwtjes van ondergeschikte betekenis en omvang, zoals bergingen voor gereedschap.

Voor het bouwen gelden de volgende eisen:

- a. binnen een afstand van 3 m van de grens van een bouwperceel mag niet worden gebouwd;
- b. de gezamenlijke oppervlakte van de bij eenzelfde agrarisch bedrijf behorende en buiten het bouwperceel

gelegen veldschuren, melkstallen en schuilgelegenheden. mag niet meer dan 150 m<sup>2</sup> bedragen;

c. de hoogte van een veldschuur, melkstal of schuilgelegenheid mag niet meer dan 6,5 m bedragen;

d. de gezamenlijke oppervlakte van de bij eenzelfde agrarisch bedrijf behorende en buiten het bouwperceel gelegen gebouwtjes van ondergeschikte betekenis en omvang mag niet meer dan 50 m<sup>2</sup> bedragen;

e. de hoogte van de gebouwtjes van ondergeschikte betekenis en omvang mag niet meer dan 3 m bedragen.

#### Artikel 11

1. Indien aantoonbare behoefte bestaat aan het bouwen van voor de agrarische bedrijfsvoering nodige silo's met een grotere hoogte dan 15 m, zijn burgemeester en wethouders bevoegd, na advies te hebben ingewonnen van de Provinciale Dienst Landinrichting en Landbouw van Gelderland en de Consulente voor het Natuurbehoud van het Staatsbosbeheer in Gelderland, het plan te wijzigen ten behoeve van het bouwen van silo's met een hoogte van niet meer dan 23 m.

2. Wijziging is uitgesloten indien de schaal, het karakter of het type van het landschap onevenredig wordt aangetast.

3. Bij het wijzigen moet de procedure worden gevolgd en zijn de regels van toepassing, die zijn vervat in de bij deze voorschriften behorende bijlage A.

#### Artikel 12

1. Indien aantoonbare behoefte bestaat aan een of meer nieuwe bouwpercelen, dan wel aan uitbreiding van een of meer bestaande bouwpercelen, moeten, behoudens het bepaalde in het tweede lid van dit artikel, burgemeester en wethouders ten aanzien van de onderwerpelijke bestemming het plan uitwerken volgens regelen, die zijn genoemd in artikel 7, eerste lid, met dien verstande, dat de afstand tussen het nieuwe bouwperceel en enig ander bouwperceel onder alle omstandigheden nergens minder dan 200 m mag bedragen.

2. Uitwerking is uitgesloten:

a. indien het vergroten van een bestaand bouwperceel niet voor een doelmatige bedrijfsvoering noodzakelijk is;

b. indien er geen sprake is van een reëel agrarisch bedrijf;

c. indien redelijk aannemelijk is, dat het nieuwe bedrijf of de uitbreiding van het bestaande bedrijf blijvende onevenredige afbreuk zal doen aan de natuur en aan het landschap;

d. indien er sprake is van een agrarisch bedrijf, als bedoeld in artikel 8, derde lid;

e. indien er sprake is van een agrarisch bedrijf dat elders werd of wordt beëindigd zonder bedrijfstechnische of landbouwkundige noodzaak of van een agrarisch bedrijf dat elders als reëel agrarisch bedrijf heeft opgehouden of ophoudt te bestaan;

f. indien er sprake is van een niet-grondgebonden agrarisch bedrijf, dat de waarden, welke het plan beoogt te beschermen, onevenredig aantast.

3. De artiklen 9 tot en met 11 zijn op de nieuwe en ver-  
grote bouwpercelen van overeenkomstige toepassing.

*Paragraaf 3 Agrarisch gebied III (gebied van grote landschappelijke waarde)*

Artikel 13

1. De op de plankaart blijkens de daarop voorkomende verklaring als "Agrarisch gebied III (gebied van grote landschappelijke waarde)" aangewezen gronden, zijn van grote landschappelijke waarde en hebben de functie van agrarisch produktiegebied. Deze gronden zijn bestemd voor akkerbouw, tuinbouw, niet zijnde tuinbouw onder glas, weidebouw, veehouderij, pluimveehouderij, zulks behoudens het bepaalde in het vierde lid van dit artikel, en voor het behoud en herstel van de aldaar voorkomende, dan wel daaraan eigen landschappelijke waarden, waaronder hier begrepen zijn geomorfologische en esthetische waarden.

2. De in het eerste lid van dit artikel bedoelde gronden zijn mede bestemd voor het behoud en herstel van de daarop voorkomende waardevolle bebouwing, voor zover deze op de plankaart als zodanig is aangeduid.

3. Onder de produktietakken, als in het eerste lid bedoeld, zijn niet begrepen mammoetbedrijven, fokkerijen en/of houderijen van pelsdieren.

4. De in het eerste lid van dit artikel bedoelde gronden en de daar op staande of te bouwen opstallen, mogen niet worden gebruikt ten behoeve van niet-grondgebonden agrarische bedrijven.

Artikel 14

1. Binnen elk der bouwpercelen mag uitsluitend één agrarisch bedrijfscomplex, waaronder ten hoogste één bedrijfswoning is begrepen, worden gebouwd en aangelegd, zulks onverminderd het bepaalde in artikel 13, tweede lid.

Voor het bouwen gelden de volgende eisen:

a. de goothoogte van de bedrijfswoning mag niet meer dan 3,5 m bedragen;

b. de hoogte van bouwwerken mag niet meer dan 8 m bedragen;

c. indien bouwpercelen elkaar raken, mag binnen een afstand van 5 m van het raakpunt of van de raaklijn niet worden gebouwd.

2. Buiten de bouwpercelen mag niet worden gebouwd, behoudens andere bouwwerken van ondergeschikte betekenis en omvang, niet zijnde bouwwerken ten behoeve van de waterhuishouding. De hoogte van deze bouwwerken mag niet meer dan 1,5 m bedragen.

#### Artikel 15

1. Burgemeester en wethouders zijn bevoegd, na advies te hebben ingewonnen van de Provinciale Dienst Landinrichting en Landbouw van Gelderland, vrijstelling te verlenen van het bepaalde in artikel 13, vierde lid, ten behoeve van het gebruiken van gronden en opstallen, als daar bedoeld, voor niet-grondgebonden agrarische bedrijven, zulks onverminderd het bepaalde in het derde lid van dat artikel.

2. Burgemeester en wethouders zijn bevoegd vrijstelling te verlenen van het bepaalde in artikel 14, eerste lid, eerste volzin, en tweede lid, eerste volzin, overeenkomstig het bepaalde in artikel 6, eerste en tweede lid.

3. Burgemeester en wethouders zijn bevoegd vrijstelling te verlenen van de eis, gesteld in artikel 14, eerste lid, onder b, ten behoeve van het bouwen van hooibergen met een hoogte van niet meer dan 10 m en van silo's met een hoogte van niet meer dan 15 m, met dien verstande, dat deze vrijstelling slechts kan worden verleend, indien vooraf van Gedeputeerde Staten van Gelderland de verklaring is ontvangen, dat zij tegen het verlenen van de vrijstelling geen bezwaar hebben.

4. Burgemeester en wethouders zijn bevoegd, na advies te hebben ingewonnen van de Provinciale Dienst Landinrichting en Landbouw van Gelderland en van de Consulent voor Natuurbehoud van Staatsbosbeheer in Gelderland, vrijstelling te verlenen van het bepaalde in artikel 14, tweede lid, ten behoeve van het bouwen van veldschuren, melkstallen en schuilgelegenheden, indien deze voor een doelmatige bedrijfsvoering noodzakelijk zijn, zulks onverminderd het bepaalde in de artikelen 35, 55 en 60, en ten behoeve van het bouwen van gebouwtjes van ondergeschikte betekenis en omvang, zoals bergingen voor gereedschap.

Voor het bouwen gelden de volgende eisen:

- a. binnen een afstand van 3 m van de grens van een bouwperceel mag niet worden gebouwd;
- b. de gezamenlijke oppervlakte van de bij eenzelfde agrarisch bedrijf behorende en buiten het bouwperceel gelegen veldschuren, melkstallen en schuilgelegenheden, mag niet meer dan 100 m<sup>2</sup> bedragen;
- c. de hoogte van een veldschuur, melkstal of schuilgelegenheid mag niet meer dan 6 m bedragen;

d. de gezamenlijke oppervlakte van de bij eenzelfde agrarisch bedrijf behorende en buiten het bouwperceel gelegen gebouwtjes van ondergeschikte betekenis en omvang, mag niet meer dan 50 m<sup>2</sup> bedragen;

e. de hoogte van de gebouwtjes van ondergeschikte betekenis en omvang mag niet meer dan 3 m bedragen.

Vrijstelling, als in dit lid bedoeld, kan slechts worden verleend, indien vooraf van Gedeputeerde Staten van Gelderland, de verklaring is ontvangen, dat zij tegen het verlenen van de vrijstelling geen bezwaar hebben.

5. Burgemeester en wethouders zijn bevoegd vrijstelling te verlenen van het bepaalde in artikel 14, tweede lid, ten behoeve van het bouwen van andere bouwwerken ten behoeve van de waterhuishouding, waarvan de hoogte niet meer dan 1,5 m mag bedragen.

#### Artikel 16

1. Indien aantoonbare behoefte bestaat aan een of meer nieuwe bouwpercelen, dan wel aan uitbreiding van een of meer bestaande bouwpercelen, moeten, behoudens het bepaalde in het tweede lid van dit artikel, burgemeester en wethouders ten aanzien van de onderwerpelijke bestemming het plan uitwerken volgens de regelen, die zijn genoemd in artikel 7, eerste lid, met dien verstande, dat de afstand tussen het nieuwe bouwperceel en enig ander bouwperceel onder alle omstandigheden nergens minder dan 200 m mag bedragen en dat over de keuze van de plaats van de bebouwing burgemeester en wethouders tevens het advies inwinnen van de Consulente voor het Natuurbehoud van het Staatsbosbeheer in Gelderland.

2. Uitwerking is uitgesloten:

a. indien het vergroten van een bestaand bouwperceel niet voor een doelmatige bedrijfsvoering noodzakelijk is;

b. indien er geen spreke is van een reëel agrarisch bedrijf;

c. indien redelijk aannemelijk is, dat het nieuwe bedrijf of de uitbreiding van het bestaande bedrijf blijvende onevenredige afbreuk zal doen aan de natuur en aan het landschap;

d. indien er sprake is van een agrarisch bedrijf, als bedoeld in artikel 13, derde lid;

e. indien er sprake is van een agrarisch bedrijf dat elders werd of wordt beëindigd zonder bedrijfstechnische of landbouwkundige noodzaak of van een agrarisch bedrijf dat elders als reëel agrarisch heeft opgehouden of ophoudt te bestaan;

f. indien er sprake is van een niet-grondgebonden agrarisch bedrijf.

3. De artikelen 14 en 15 zijn op de nieuwe en vergrote bouwpercelen van overeenkomstige toepassing.

## Artikel 17

Voor zover betreft de gronden, als bedoeld in artikel 13, is de toepasselijkheid van artikel 17 van de Wet op de Ruimtelijke Ordening hierbij uitgesloten.

## *Paragraaf 4 Boomkwekerij*

### Artikel 18

De op de plankaart blijkens de daarop voorkomende verklaring als "Boomkwekerij" aangewezen gronden, zijn bestemd voor een kwekerij van bomen, heesters, bloemen en planten met daarbij behorende bouwwerken en andere werken.

### Artikel 19

1. Voor het bouwen binnen het bebouwingsvlak gelden de volgende eisen:

- a. ten hoogste één bedrijfswoning mag worden gebouwd, waarvan de goothoogte niet meer dan 3,5 m en de inhoud niet meer dan 500 m<sup>3</sup> mag bedragen;
- b. de hoogte van bouwwerken mag niet meer dan 6 m bedragen.

2. Buiten het bebouwingsvlak mag niet worden gebouwd, behoudens andere bouwwerken van ondergeschikte betekenis en omvang en andere bouwwerken ten behoeve van de waterhuishouding. De hoogte van deze bouwwerken mag niet meer dan 3 m bedragen.



V

**BIJLAGE: LUCHTFOTO'S OP REFERENTIEDATUM**

Afbeelding V.1 Luchtfoto 1999



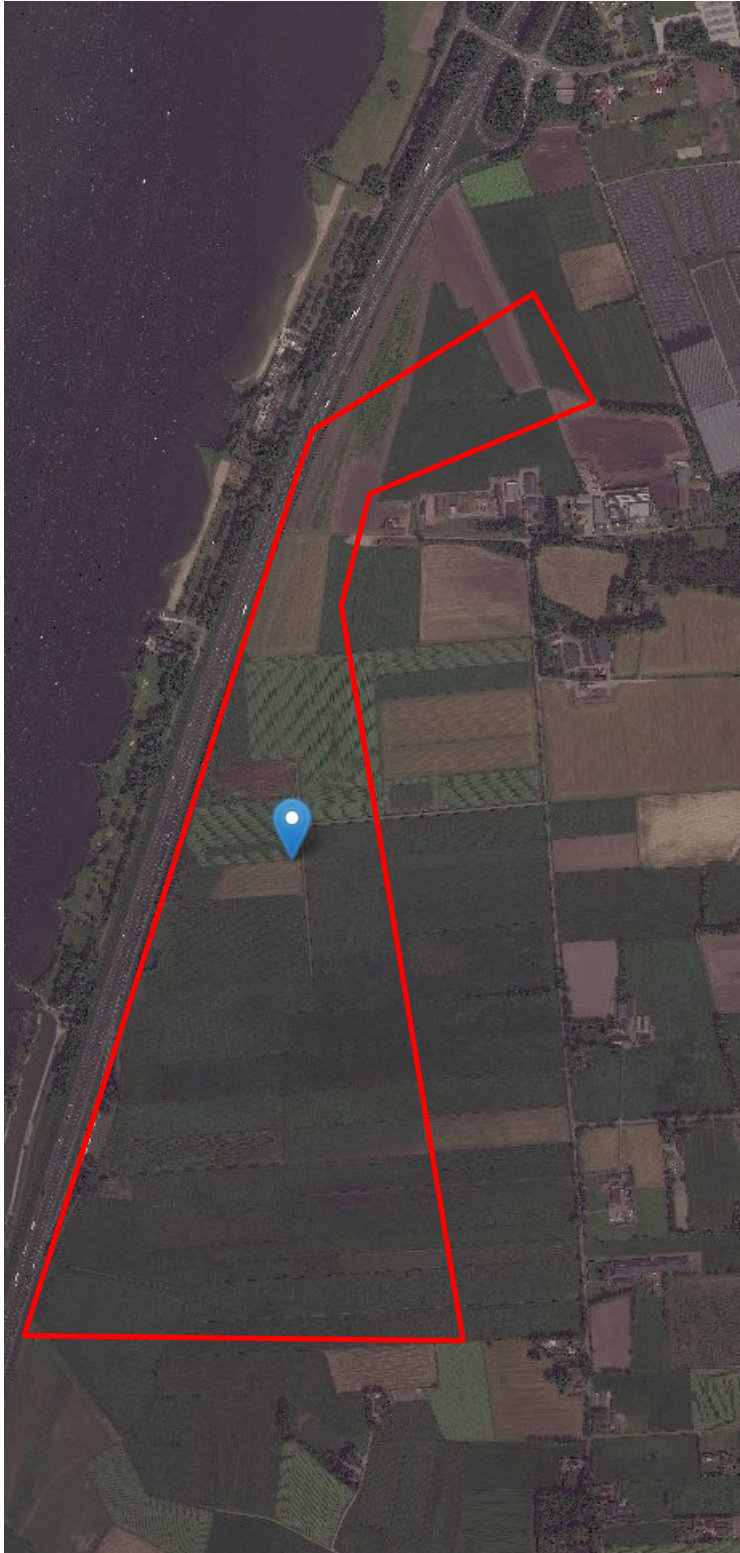
Afbeelding V.2 Luchtfoto 2001



# VI

## BIJLAGE: ACTUELE LUCHTFOTO

Afbeelding VI.1 Luchtfoto mei 2023



# VII

## BIJLAGE: AERIUS BEREKENING AANLEGFASE HOOFDALTERNATIEF MET 7 TURBINES

# Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:  
[www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers](http://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers)*

**Contactgegevens**

Rechtspersoon	--
Inrichtingslocatie	--, -- --

**Activiteit**

Omschrijving	--
Toelichting	--

**Berekening**

AERIUS kenmerk	RTMRkh7ZAJgx
Datum berekening	09 november 2023, 01:09
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid incl. eigen rekenpunten

<b>Totale emissie</b>	Rekenjaar	Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
Windpark Horst & Telgt 7 turbines landbouwgronden - Referentie	2025	172,4 kg/j	-
Windpark Horst & Telgt 7 turbines + - Beoogd	2025	43,2 kg/j	588,5 kg/j

**Resultaten**

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Windpark Horst & Telgt 7 turbines landbouwgronden - Referentie	0,08 mol/ha/j	5222437	Veluwe
Windpark Horst & Telgt 7 turbines + - Beoogd	0,05 mol/ha/j	5132217	Veluwe
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,00 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	4.418,07 ha		
Grootste toename	0,00 mol/ha/j		
Grootste afname	0,04 mol/ha/j		



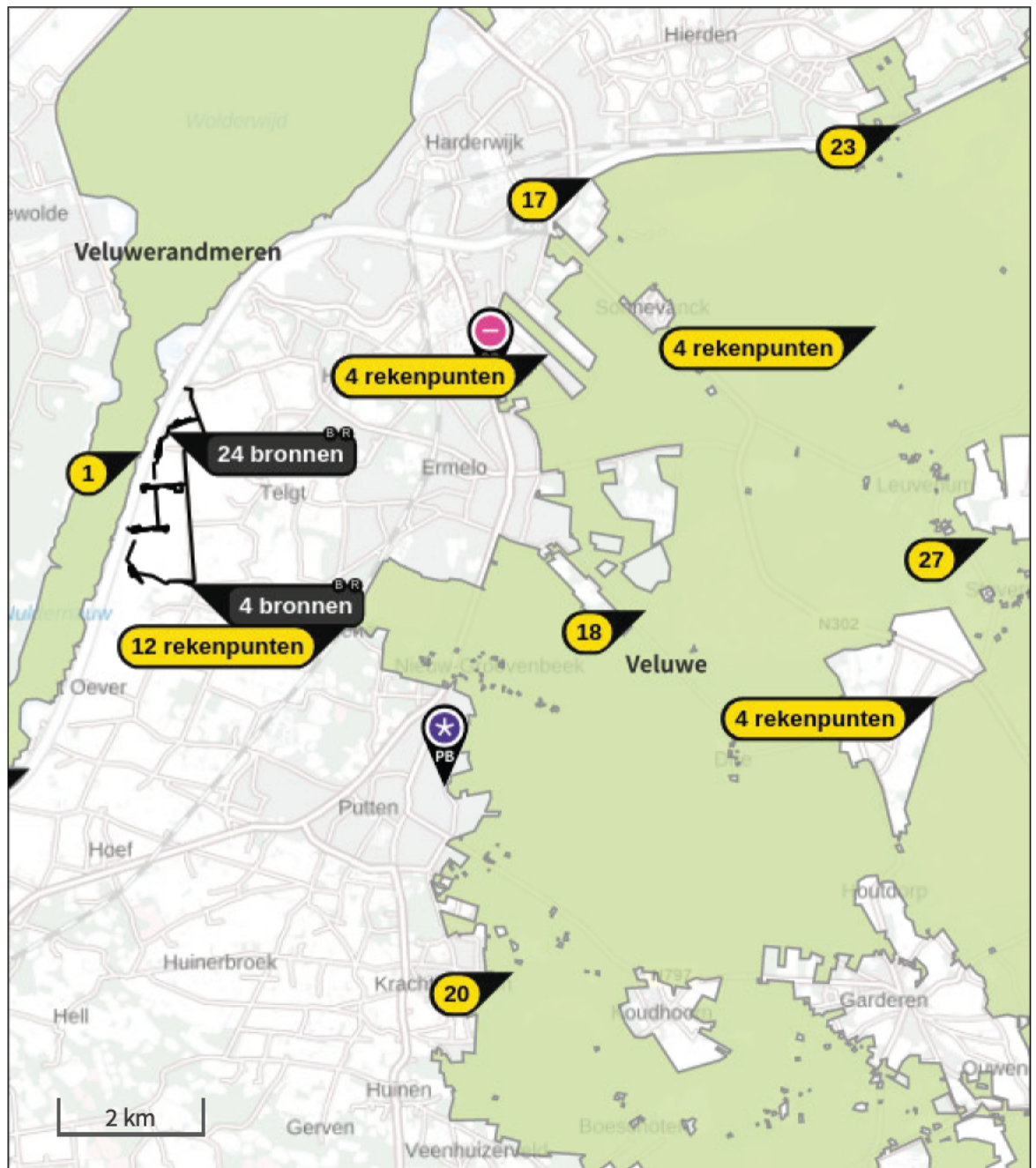
## Windpark Horst &amp; Telgt 7 turbines + (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen		Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
1	Anders...   Anders...   Turbine 1	5,8 kg/j	60,9 kg/j
2	Anders...   Anders...   Turbine 2	5,8 kg/j	60,9 kg/j
3	Anders...   Anders...   Turbine 3	5,8 kg/j	60,9 kg/j
4	Anders...   Anders...   Turbine 4	5,8 kg/j	60,9 kg/j
5	Anders...   Anders...   Turbine 5	5,8 kg/j	60,9 kg/j
6	Anders...   Anders...   Turbine 6	5,8 kg/j	60,9 kg/j
7	Anders...   Anders...   Turbine 7	5,8 kg/j	60,9 kg/j
15	Anders...   Anders...   Stationair draaien - turbine 1	0,1 kg/j	11,2 kg/j
16	Anders...   Anders...   Stationair draaien - turbine 2	0,1 kg/j	11,2 kg/j
17	Anders...   Anders...   Stationair draaien - turbine 3	0,1 kg/j	11,2 kg/j
18	Anders...   Anders...   Stationair draaien - turbine 4	0,1 kg/j	11,2 kg/j
19	Anders...   Anders...   Stationair draaien - turbine 5	0,1 kg/j	11,2 kg/j
20	Anders...   Anders...   Stationair draaien - turbine 6	0,1 kg/j	11,2 kg/j
21	Anders...   Anders...   Stationair draaien - turbine 7	0,1 kg/j	11,2 kg/j
	Verkeersnetwerk	1,7 kg/j	83,9 kg/j

Windpark Horst & Telgt 7 turbines landbouwgronden (Referentie), rekenjaar 2025

Emissiebronnen	Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
1 Landbouw   Landbouwgrond   Weg	2,0 kg/j	-
2 Landbouw   Landbouwgrond   Weg	0,8 kg/j	-
3 Landbouw   Landbouwgrond   Weg	2,4 kg/j	-
4 Landbouw   Landbouwgrond   Weg	2,4 kg/j	-
5 Landbouw   Landbouwgrond   Weg	2,8 kg/j	-
6 Landbouw   Landbouwgrond   Weg	0,5 kg/j	-
7 Landbouw   Landbouwgrond   Weg	1,5 kg/j	-
8 Landbouw   Landbouwgrond   Turbine 1	19,0 kg/j	-
9 Landbouw   Landbouwgrond   Turbine 2	22,7 kg/j	-
10 Landbouw   Landbouwgrond   Turbine 3	20,2 kg/j	-
11 Landbouw   Landbouwgrond   Turbine 4	28,1 kg/j	-
12 Landbouw   Landbouwgrond   Turbine 5	26,4 kg/j	-
13 Landbouw   Landbouwgrond   Turbine 6	16,7 kg/j	-
14 Landbouw   Landbouwgrond   Turbine 7	26,9 kg/j	-

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- |   |  |
|---|--|
|  Habitatrictlijn                 |  Grootste toename (projectberekening)             |
|  Vogelrichtlijn                  |  Grootste afname (projectberekening)              |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald                    |  |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingsituatie (S).

## Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Windpark Horst & Telgt 7 turbines +" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
<b>Totaal</b>	<b>4.418,07</b>	<b>2.543,07</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>4.418,07</b>	<b>0,04</b>

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
<b>Veluwe (57)</b>	<b>4.418,07</b>	<b>2.543,07</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>4.418,07</b>	<b>0,04</b>

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
20	Veluwe H9190 (8 km)	X:171708 Y:472183	-
24	Veluwe H3130 (11 km)	X:178250 Y:479779	-
25	Veluwe H4010A (11 km)	X:177734 Y:476076	-
26	Veluwe H7150 (11 km)	X:177828 Y:476129	-
27	Veluwe ZGH9190 (11 km)	X:178441 Y:478320	-
28	Veluwe H6230vka & Veluwe H6410 (11 km)	X:178390 Y:476298	-
30	Veluwe H7110B (12 km)	X:178591 Y:476098	-
31	Veluwe H3160 (12 km)	X:175169 Y:469124	-
32	Veluwe H2320 (14 km)	X:180759 Y:482724	-
33	Veluwe H91D0 (14 km)	X:180690 Y:474023	-
34	Veluwe H5130 (14 km)	X:177952 Y:469312	-
35	Veluwe ZGH2330 (22 km)	X:187264 Y:469759	-
36	Veluwe H7140A (25 km)	X:191935 Y:483527	-
38	Eemmeer & Gooimeer Zuid oever (13 km)	X:153864 Y:476071	-
39	Oostvaardersplassen (17 km)	X:155582 Y:493376	-
40	Markermeer & IJmeer (23 km)	X:155604 Y:500382	-
37	Arkemheen (3 km)	X:164841 Y:475058	-0,01 ○
29	Veluwe ZGH4010A (12 km)	X:178630 Y:482341	-0,01 ○
22	Veluwe Lg01 (10 km)	X:177139 Y:480444	-0,01 ○
18	Veluwe ZGH3130 (7 km)	X:173591 Y:477311	-0,01 ○
23	Veluwe ZGH2310 (11 km)	X:177196 Y:484170	-0,01 ○
21	Veluwe H91E0C (10 km)	X:176863 Y:481329	-0,01 ○
13	Veluwe ZGLg01 (4 km)	X:170398 Y:476317	-0,01 ○
10	Veluwe ZGH6230dka (3 km)	X:169948 Y:477371	-0,01 ○
8	Veluwe Lg09 (3 km)	X:169900 Y:477657	-0,01 ○
11	Veluwe H9120 (3 km)	X:169897 Y:476926	-0,01 ○
9	Veluwe H6230dka (3 km)	X:169712 Y:477238	-0,02 ○
12	Veluwe ZGH9120 (4 km)	X:170735 Y:477640	-0,02 ○
4	Veluwe ZGLg13 (3 km)	X:169650 Y:477605	-0,02 ○
17	Veluwe H2330 (6 km)	X:172809 Y:483423	-0,02 ○
3	Veluwe Lg13 (3 km)	X:169554 Y:477427	-0,02 ○
7	Veluwe H4030 (3 km)	X:169457 Y:477220	-0,02 ○
6	Veluwe L4030 (3 km)	X:169455 Y:477226	-0,02 ○
19	Veluwe ZGH4030 (7 km)	X:173619 Y:481870	-0,02 ○
16	Veluwe H2310 (6 km)	X:172922 Y:482435	-0,02 ○
2	Veluwe & Veluwe Lg14 (3 km)	X:169370 Y:477118	-0,02 ○
15	Veluwe ZGLg09 (5 km)	X:172575 Y:481375	-0,03 ○
5	Veluwe ZGLg14 (3 km)	X:169818 Y:477922	-0,03 ○
14	Veluwe ZGL4030 (5 km)	X:172219 Y:480938	-0,03 ○
1	Veluwerandmeren (<1 km)	X:166455 Y:479561	-0,94 ○

## Windpark Horst &amp; Telgt 7 turbines +, Rekenjaar 2025

**1** Anders... | Anders...

Naam	Turbine 1	Uittreedhoogte	2,5 m	NO <sub>x</sub>	60,9 kg/j
Locatie	X:166970,71 Y:479954,9	Warmteinhoud	0,035 MW	NH <sub>3</sub>	5,8 kg/j
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	0,67 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

**2** Anders... | Anders...

Naam	Turbine 2	Uittreedhoogte	2,5 m	NO <sub>x</sub>	60,9 kg/j
Locatie	X:166696,25 Y:479598,5	Warmteinhoud	0,035 MW	NH <sub>3</sub>	5,8 kg/j
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	0,80 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

**3** Anders... | Anders...

Naam	Turbine 3	Uittreedhoogte	2,5 m	NO <sub>x</sub>	60,9 kg/j
Locatie	X:166490,35 Y:479031,08	Warmteinhoud	0,035 MW	NH <sub>3</sub>	5,8 kg/j
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	0,71 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

**4** Anders... | Anders...

Naam	Turbine 4	Uittreedhoogte	2,5 m	NO <sub>x</sub>	60,9 kg/j
Locatie	X:166946,05 Y:479036,39	Warmteinhoud	0,035 MW	NH <sub>3</sub>	5,8 kg/j
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	0,99 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

**5** Anders... | Anders...

Naam	Turbine 5	Uittreedhoogte	2,5 m	NO <sub>x</sub>	60,9 kg/j
Locatie	X:166459,24 Y:478449,23	Warmteinhoud	0,035 MW	NH <sub>3</sub>	5,8 kg/j
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	0,93 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

**6** Anders... | Anders...

Naam	Turbine 6	Uittreedhoogte	2,5 m	NO <sub>x</sub>	60,9 kg/j
Locatie	X:166712,39 Y:478462,06	Warmteinhoud	0,035 MW	NH <sub>3</sub>	5,8 kg/j
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	0,59 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

**7** Anders... | Anders...

Naam	Turbine 7	Uittreedhoogte	2,5 m	NO <sub>x</sub>	60,9 kg/j
Locatie	X:166333,93 Y:477815,88	Warmteinhoud	0,035 MW	NH <sub>3</sub>	5,8 kg/j
Oppervlakte	0,95 ha	Spreiding	1 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

**8** Wegverkeer | Weg

Naam	Turbine 1	Links	Rechts	NO	4,0 kg/j
Locatie	X:167212,54 Y:480134,97	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub> 1,2 kg/j
Lengte	793,29 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub> 79,3 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar	0,0 %		
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

**9** Wegverkeer | Weg

Naam	Turbine 2	Links	Rechts	NO	6,7 kg/j
Locatie	X:167108,29 Y:479983,9	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub> 2,1 kg/j
Lengte	1.324,53 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub> 0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar	0,0 %		
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

**10** Wegverkeer | Weg

Naam	Turbine 3	Links	Rechts	NO	12,0 kg/j
Locatie	X:167192,11 Y:479584,14	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub> 3,7 kg/j
Lengte	2.377,37 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub> 0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file		
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar	0,0 %		
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar	0,0 %		
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %		

**11** Wegverkeer | Weg

Naam	Turbine 4	Links	Rechts	NO <sub>x</sub>	9,8 kg/j
Locatie	X:167409,13 Y:479607,31	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub> 3,0 kg/j
Lengte	1.940,85 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub> 0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

**12** Wegverkeer | Weg

Naam	Turbine 5	Links	Rechts	NO <sub>x</sub>	15,9 kg/j
Locatie	X:167064,89 Y:479329,81	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub> 4,9 kg/j
Lengte	3.143,68 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub> 0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

**13** Wegverkeer | Weg

Naam	Turbine 6	Links	Rechts	NO <sub>x</sub>	14,8 kg/j
Locatie	X:167057,82 Y:479438,53	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub> 4,5 kg/j
Lengte	2.925,78 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub> 0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	



**14** Wegverkeer | Weg

Naam	Turbine 7	Links	Rechts	NO <sub>x</sub>	20,8 kg/j
Locatie	X:167104,39 Y:478847,78	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub> 6,4 kg/j
Lengte	4.111,10 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub> 0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

**15** Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien - turbine 1	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO <sub>x</sub>	11,2 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH <sub>3</sub>	0,1 kg/j
Locatie	X:166970,71 Y:479954,9	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,67 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

**16** Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien - turbine 2	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO <sub>x</sub>	11,2 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH <sub>3</sub>	0,1 kg/j
Locatie	X:166696,25 Y:479598,5	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,80 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

**17** Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien - turbine 3	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO <sub>x</sub>	11,2 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH <sub>3</sub>	0,1 kg/j
Locatie	X:166490,35 Y:479031,08	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,71 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

**18** Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien - turbine 4	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO <sub>x</sub>	11,2 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH <sub>3</sub>	0,1 kg/j
Locatie	X:166946,05 Y:479036,39	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,99 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

**19** Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien - turbine 5	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO <sub>x</sub>	11,2 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH <sub>3</sub>	0,1 kg/j
Locatie	X:166459,24 Y:478449,23	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,93 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

**20** Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien - turbine 6	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO <sub>x</sub>	11,2 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH <sub>3</sub>	0,1 kg/j
Locatie	X:166712,39 Y:478462,06	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,59 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				



**21** Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien - turbine 7	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO <sub>x</sub>	11,2 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH <sub>3</sub>	0,1 kg/j
Locatie	X:166333,93 Y:477815,88	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,95 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

## Windpark Horst &amp; Telgt 7 turbines landbouwgronden, Rekenjaar 2025



**1** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Weg	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	2,0 kg/j
Locatie	X:166811,07 Y:479818,96	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Lengte	278,83 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	1,5 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	0,5 kg/j



**2** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Weg	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	0,8 kg/j
Locatie	X:167199,36 Y:480002,3	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Lengte	115,92 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	0,6 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	0,2 kg/j



**3** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Weg	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	2,4 kg/j
Locatie	X:166618,85 Y:479343,85	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Lengte	334,57 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	1,8 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	0,6 kg/j



**4** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Weg	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	2,4 kg/j
Locatie	X:166668,92 Y:478640,69	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Lengte	332,19 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	1,8 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	0,6 kg/j



**5** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Weg	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	2,8 kg/j
Locatie	X:166269,56 Y:478098,7	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Lengte	390,65 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	2,1 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	0,7 kg/j



**6** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Weg	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	0,5 kg/j
Locatie	X:166274,34 Y:478443,66	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Lengte	74,11 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	0,4 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	0,1 kg/j



**7** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Weg	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	1,5 kg/j
Locatie	X:167100,34 Y:477678,61	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Lengte	211,71 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	1,1 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	0,4 kg/j



**8** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Turbine 1	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	19,0 kg/j
Locatie	X:166970,71 Y:479954,9	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Oppervlakte	0,67 ha	Spreiding	0 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	14,1 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	4,9 kg/j



**9** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Turbine 2	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	22,7 kg/j
Locatie	X:166696,25 Y:479598,5	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Oppervlakte	0,80 ha	Spreiding	0 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	16,9 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	5,8 kg/j



**10** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Turbine 3	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	20,2 kg/j
Locatie	X:166490,35	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:479031,08	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,71 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	15,0 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	5,2 kg/j



**11** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Turbine 4	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	28,1 kg/j
Locatie	X:166946,05	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:479036,38	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,99 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	20,9 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	7,2 kg/j



**12** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Turbine 5	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	26,4 kg/j
Locatie	X:166459,24	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:478449,23	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,93 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	19,6 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	6,8 kg/j



**13** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Turbine 6	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	16,7 kg/j
Locatie	X:166712,38	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:478462,06	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,59 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	12,4 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	4,3 kg/j

**14** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Turbine 7	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	26,9 kg/j
Locatie	X:166333,93	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:477815,88	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,95 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	20,0 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	6,9 kg/j

**Disclaimer**

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

**Rekenbasis**

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023.0.1\_20231106\_3125d8b3c1

Database versie 2023.0.1\_3125d8b3c1\_calculator\_nl\_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

# VIII

## BIJLAGE: AERIUS BEREKENING AANLEGFASE HOOFDALTERNATIEF MET 8 TURBINES



# Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:  
[www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers](http://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers)*

**Contactgegevens**

Rechtspersoon	--
Inrichtingslocatie	--, -- --

**Activiteit**

Omschrijving	--
Toelichting	--

**Berekening**

AERIUS kenmerk	RY4GvTWzvJxY
Datum berekening	09 november 2023, 01:11
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid incl. eigen rekenpunten

<b>Totale emissie</b>	Rekenjaar	Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
Windpark Horst & Telgt 8 turbines landbouwgronden - Referentie	2025	195,6 kg/j	-
Windpark Horst & Telgt 8 turbines + - Beoogd	2025	49,4 kg/j	676,5 kg/j


**Resultaten**

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Windpark Horst & Telgt 8 turbines landbouwgronden - Referentie	0,09 mol/ha/j	5222437	Veluwe
Windpark Horst & Telgt 8 turbines + - Beoogd	0,05 mol/ha/j	5132217	Veluwe
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,00 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	4.959,66 ha		
Grootste toename	0,00 mol/ha/j		
Grootste afname	0,04 mol/ha/j		

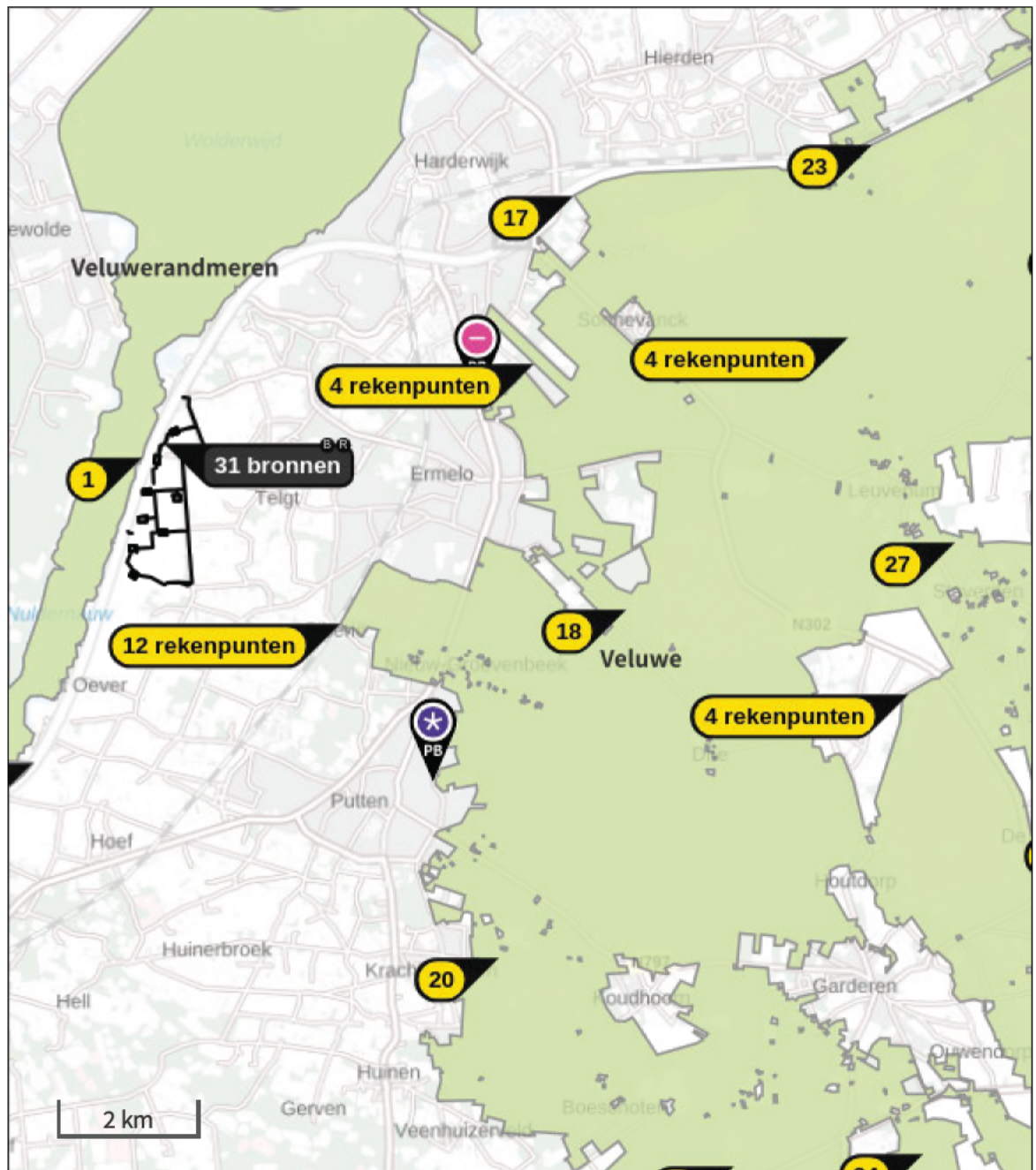
Windpark Horst & Telgt 8 turbines landbouwgronden (Referentie), rekenjaar 2025

Emissiebronnen	Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
1 Landbouw   Landbouwgrond   Weg	2,0 kg/j	-
2 Landbouw   Landbouwgrond   Weg	0,8 kg/j	-
3 Landbouw   Landbouwgrond   Weg	2,4 kg/j	-
4 Landbouw   Landbouwgrond   Weg	2,4 kg/j	-
5 Landbouw   Landbouwgrond   Weg	2,8 kg/j	-
6 Landbouw   Landbouwgrond   Weg	0,5 kg/j	-
7 Landbouw   Landbouwgrond   Weg	1,5 kg/j	-
8 Landbouw   Landbouwgrond   Turbine 8	22,9 kg/j	-
9 Landbouw   Landbouwgrond   Turbine 1	22,9 kg/j	-
10 Landbouw   Landbouwgrond   Turbine 2	22,9 kg/j	-
11 Landbouw   Landbouwgrond   Turbine 3	22,9 kg/j	-
12 Landbouw   Landbouwgrond   Turbine 4	22,9 kg/j	-
13 Landbouw   Landbouwgrond   Turbine 5	22,9 kg/j	-
14 Landbouw   Landbouwgrond   Turbine 6	22,9 kg/j	-
15 Landbouw   Landbouwgrond   Turbine 7	22,9 kg/j	-

## Windpark Horst &amp; Telgt 8 turbines + (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen		Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
1	Anders...   Anders...   Turbine 1	5,8 kg/j	60,9 kg/j
2	Anders...   Anders...   Turbine 2	5,8 kg/j	60,9 kg/j
3	Anders...   Anders...   Turbine 3	5,8 kg/j	60,9 kg/j
4	Anders...   Anders...   Turbine 4	5,8 kg/j	60,9 kg/j
5	Anders...   Anders...   Turbine 5	5,8 kg/j	60,9 kg/j
6	Anders...   Anders...   Turbine 7	5,8 kg/j	60,9 kg/j
7	Anders...   Anders...   Turbine 8	5,8 kg/j	60,9 kg/j
15	Anders...   Anders...   Stationair draaien - turbine 1	0,1 kg/j	11,2 kg/j
16	Anders...   Anders...   Stationair draaien - turbine 2	0,1 kg/j	11,2 kg/j
17	Anders...   Anders...   Stationair draaien - turbine 3	0,1 kg/j	11,2 kg/j
18	Anders...   Anders...   Stationair draaien - turbine 4	0,1 kg/j	11,2 kg/j
19	Anders...   Anders...   Stationair draaien - turbine 5	0,1 kg/j	11,2 kg/j
20	Anders...   Anders...   Stationair draaien - turbine 6	0,1 kg/j	11,2 kg/j
21	Anders...   Anders...   Stationair draaien - turbine 7	0,1 kg/j	11,2 kg/j
22	Anders...   Anders...   Turbine 6	5,8 kg/j	60,9 kg/j
24	Anders...   Anders...   Stationair draaien - turbine 8	0,1 kg/j	11,2 kg/j
	Verkeersnetwerk	2,0 kg/j	99,8 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- |   |  |
|---|--|
|  Habitatrictlijn                 |  Grootste toename (projectberekening)             |
|  Vogelrichtlijn                  |  Grootste afname (projectberekening)              |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald                    |  |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingsituatie (S).

## Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Windpark Horst & Telgt 8 turbines + " (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
<b>Totaal</b>	<b>4.959,66</b>	<b>2.543,07</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>4.959,66</b>	<b>0,04</b>



Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
<b>Veluwe (57)</b>	<b>4.959,66</b>	<b>2.543,07</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>4.959,66</b>	<b>0,04</b>

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
20	Veluwe H9190 (8 km)	X:171708 Y:472183	-
24	Veluwe H3130 (11 km)	X:178250 Y:479779	-
25	Veluwe H4010A (11 km)	X:177734 Y:476076	-
26	Veluwe H7150 (11 km)	X:177828 Y:476129	-
27	Veluwe ZGH9190 (11 km)	X:178441 Y:478320	-
28	Veluwe H6230vka & Veluwe H6410 (11 km)	X:178390 Y:476298	-
30	Veluwe H7110B (12 km)	X:178591 Y:476098	-
31	Veluwe H3160 (12 km)	X:175169 Y:469124	-
33	Veluwe H91D0 (14 km)	X:180690 Y:474023	-
34	Veluwe H5130 (14 km)	X:177952 Y:469312	-
35	Veluwe ZGH2330 (22 km)	X:187264 Y:469759	-
36	Veluwe H7140A (25 km)	X:191935 Y:483527	-
38	Eemmeer & Gooimeer Zuidoever (13 km)	X:153864 Y:476071	-
39	Oostvaardersplassen (17 km)	X:155582 Y:493376	-
40	Markermeer & IJmeer (23 km)	X:155604 Y:500382	-
32	Veluwe H2320 (14 km)	X:180759 Y:482724	-0,01 ○
37	Arkemheen (3 km)	X:164841 Y:475058	-0,01 ○
29	Veluwe ZGH4010A (12 km)	X:178630 Y:482341	-0,01 ○
22	Veluwe Lg01 (10 km)	X:177139 Y:480444	-0,01 ○
18	Veluwe ZGH3130 (7 km)	X:173591 Y:477311	-0,01 ○
13	Veluwe ZGLg01 (4 km)	X:170398 Y:476317	-0,01 ○
23	Veluwe ZGH2310 (11 km)	X:177196 Y:484170	-0,01 ○
21	Veluwe H91E0C (10 km)	X:176863 Y:481329	-0,01 ○
10	Veluwe ZGH6230dka (3 km)	X:169948 Y:477371	-0,01 ○
8	Veluwe Lg09 (3 km)	X:169900 Y:477657	-0,01 ○
11	Veluwe H9120 (3 km)	X:169897 Y:476926	-0,02 ○
9	Veluwe H6230dka (3 km)	X:169712 Y:477238	-0,02 ○
12	Veluwe ZGH9120 (4 km)	X:170735 Y:477640	-0,02 ○
4	Veluwe ZGLg13 (3 km)	X:169650 Y:477605	-0,02 ○
17	Veluwe H2330 (6 km)	X:172809 Y:483423	-0,02 ○
3	Veluwe Lg13 (3 km)	X:169554 Y:477427	-0,02 ○
7	Veluwe H4030 (3 km)	X:169457 Y:477220	-0,02 ○
6	Veluwe L4030 (3 km)	X:169455 Y:477226	-0,02 ○
19	Veluwe ZGH4030 (7 km)	X:173619 Y:481870	-0,02 ○
16	Veluwe H2310 (6 km)	X:172922 Y:482435	-0,02 ○
2	Veluwe & Veluwe Lg14 (3 km)	X:169370 Y:477118	-0,03 ○
15	Veluwe ZGLg09 (5 km)	X:172575 Y:481375	-0,03 ○
5	Veluwe ZGLg14 (3 km)	X:169818 Y:477922	-0,03 ○
14	Veluwe ZGL4030 (5 km)	X:172219 Y:480938	-0,03 ○
1	Veluwerandmeren (<1 km)	X:166455 Y:479561	-1,07 ○

## Windpark Horst &amp; Telgt 8 turbines landbouwgronden, Rekenjaar 2025



**1** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Weg	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	2,0 kg/j
Locatie	X:166786,41 Y:479759,98	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Lengte	413,95 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	1,5 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	0,5 kg/j



**2** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Weg	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	0,8 kg/j
Locatie	X:167121,66 Y:479984,49	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Lengte	275,30 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	0,6 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	0,2 kg/j

**3** Landbouw | Landbouwgrond



Naam	Weg	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	2,4 kg/j
Locatie	X:166618,85 Y:479343,85	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Lengte	334,57 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	1,8 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	0,6 kg/j





**4** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Weg	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	2,4 kg/j
Locatie	X:166673,31 Y:478625,79	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Lengte	359,65 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	1,8 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	0,6 kg/j



**5** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Weg	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	2,8 kg/j
Locatie	X:166249,36 Y:478048,83	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Lengte	283,06 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	2,1 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	0,7 kg/j



**6** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Weg	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	0,5 kg/j
Locatie	X:166274,34 Y:478443,66	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Lengte	74,11 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	0,4 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	0,1 kg/j



**7** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Weg	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	1,5 kg/j
Locatie	X:167100,34 Y:477678,61	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Lengte	211,71 m				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	1,1 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	0,4 kg/j



**8** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Turbine 8	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	22,9 kg/j
Locatie	X:166335,47 Y:477834,61	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Oppervlakte	0,81 ha	Spreiding	0 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	17,0 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	5,9 kg/j



**9** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Turbine 1	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	22,9 kg/j
Locatie	X:166935,53 Y:479941,06	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Oppervlakte	0,81 ha	Spreiding	0 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	17,0 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	5,9 kg/j



**10** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Turbine 2	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	22,9 kg/j
Locatie	X:166682,7	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:479529,72	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,81 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	17,0 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	5,9 kg/j



**11** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Turbine 3	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	22,9 kg/j
Locatie	X:166526,87	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:479057,07	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,81 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	17,0 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	5,9 kg/j



**12** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Turbine 4	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	22,9 kg/j
Locatie	X:166972,13	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:478967,86	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,81 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	17,0 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	5,9 kg/j



**13** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Turbine 5	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	22,9 kg/j
Locatie	X:166468,35	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:478651,28	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,81 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	17,0 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	5,9 kg/j



**14** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Turbine 6	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	22,9 kg/j
Locatie	X:166328,01	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:478221,63	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,81 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	17,0 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	5,9 kg/j

**15** Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Turbine 7	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH <sub>3</sub>	22,9 kg/j
Locatie	X:166767,96	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:478458,91	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,81 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	17,0 kg/j
 Mestaanwending (kunstmest)	NO <sub>x</sub>	0,0 kg/j
	NH <sub>3</sub>	5,9 kg/j

## Windpark Horst &amp; Telgt 8 turbines + , Rekenjaar 2025

**1** Anders... | Anders...

Naam	Turbine 1	Uittreedhoogte	2,5 m	NO <sub>x</sub>	60,9 kg/j
Locatie	X:166935,52	Warmteinhoud	0,035 MW	NH <sub>3</sub>	5,8 kg/j
	Y:479941,06	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	0,81 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

**2** Anders... | Anders...

Naam	Turbine 2	Uittreedhoogte	2,5 m	NO <sub>x</sub>	60,9 kg/j
Locatie	X:166682,7	Warmteinhoud	0,035 MW	NH <sub>3</sub>	5,8 kg/j
	Y:479529,71	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	0,81 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

**3** Anders... | Anders...

Naam	Turbine 3	Uittreedhoogte	2,5 m	NO <sub>x</sub>	60,9 kg/j
Locatie	X:166526,87	Warmteinhoud	0,035 MW	NH <sub>3</sub>	5,8 kg/j
	Y:479057,06	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	0,81 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

**4** Anders... | Anders...

Naam	Turbine 4	Uittreedhoogte	2,5 m	NO <sub>x</sub>	60,9 kg/j
Locatie	X:166972,13	Warmteinhoud	0,035 MW	NH <sub>3</sub>	5,8 kg/j
	Y:478967,86	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	0,81 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

**5** Anders... | Anders...

Naam	Turbine 5	Uittreedhoogte	2,5 m	NO <sub>x</sub>	60,9 kg/j
Locatie	X:166468,36	Warmteinhoud	0,035 MW	NH <sub>3</sub>	5,8 kg/j
	Y:478651,28	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	0,81 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

**6** Anders... | Anders...

Naam	Turbine 7	Uittreedhoogte	2,5 m	NO <sub>x</sub>	60,9 kg/j
Locatie	X:166767,96	Warmteinhoud	0,035 MW	NH <sub>3</sub>	5,8 kg/j
	Y:478458,91	Spreiding	1 m		
Oppervlakte	0,81 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

**7** Anders... | Anders...

Naam	Turbine 8	Uittreedhoogte	2,5 m	NO <sub>x</sub>	60,9 kg/j
Locatie	X:166335,47 Y:477834,61	Warmteinhoud	0,035 MW	NH <sub>3</sub>	5,8 kg/j
Oppervlakte	0,81 ha	Spreiding	1 m		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

**8** Wegverkeer | Weg

Naam	Turbine 1	Links	Rechts	NO	4,0 kg/j
Locatie	X:167212,54 Y:480134,97	Type scherm	-	NO <sub>2</sub>	1,2 kg/j
Lengte	793,29 m	Hoogte	-	NH <sub>3</sub>	79,3 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

**9** Wegverkeer | Weg

Naam	Turbine 2	Links	Rechts	NO <sub>x</sub>	6,7 kg/j
Locatie	X:167108,29 Y:479983,9	Type scherm	-	NO <sub>2</sub>	2,1 kg/j
Lengte	1.324,53 m	Hoogte	-	NH <sub>3</sub>	0,1 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

**10** Wegverkeer | Weg

Naam	Turbine 3	Links	Rechts	NO	12,0 kg/j
Locatie	X:167192,11 Y:479584,14	Type scherm	-	NO <sub>2</sub>	3,7 kg/j
Lengte	2.377,37 m	Hoogte	-	NH <sub>3</sub>	0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

**11** Wegverkeer | Weg

Naam	Turbine 4	Links	Rechts	NO <sub>x</sub>	10,1 kg/j
Locatie	X:167381,1 Y:479604,32	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub> 3,1 kg/j
Lengte	1.997,22 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub> 0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

**12** Wegverkeer | Weg

Naam	Turbine 5	Links	Rechts	NO <sub>x</sub>	14,1 kg/j
Locatie	X:167053,32 Y:479507,89	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub> 4,3 kg/j
Lengte	2.786,75 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub> 0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

**13** Wegverkeer | Weg

Naam	Turbine 6	Links	Rechts	NO <sub>x</sub>	14,8 kg/j
Locatie	X:167058,06 Y:479434,87	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub> 4,6 kg/j
Lengte	2.933,10 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub> 0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar		0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar		0,0 %	

**14** Wegverkeer | Weg

Naam	Turbine 7	Links	Rechts	NO <sub>x</sub>	17,4 kg/j
Locatie	X:167074,82 Y:479177,09	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub> 5,4 kg/j
Lengte	3.449,75 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub> 0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

**15** Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien - turbine 1	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO <sub>x</sub>	11,2 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH <sub>3</sub>	0,1 kg/j
Locatie	X:166935,53 Y:479941,06	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,81 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

**16** Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien - turbine 2	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO <sub>x</sub>	11,2 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH <sub>3</sub>	0,1 kg/j
Locatie	X:166682,7 Y:479529,72	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,81 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

**17** Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien - turbine 3	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO <sub>x</sub>	11,2 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH <sub>3</sub>	0,1 kg/j
Locatie	X:166526,87 Y:479057,07	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,81 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

**18** Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien - turbine 4	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO <sub>x</sub>	11,2 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH <sub>3</sub>	0,1 kg/j
Locatie	X:166972,13 Y:478967,86	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,81 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				



**19** Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien - turbine 5	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO <sub>x</sub>	11,2 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH <sub>3</sub>	0,1 kg/j
Locatie	X:166468,35 Y:478651,28	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,81 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

**20** Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien - turbine 6	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO <sub>x</sub>	11,2 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH <sub>3</sub>	0,1 kg/j
Locatie	X:166328,01 Y:478221,63	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,81 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

**21** Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien - turbine 7	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO <sub>x</sub>	11,2 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH <sub>3</sub>	0,1 kg/j
Locatie	X:166767,96 Y:478458,91	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,81 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

**22** Anders... | Anders...

Naam	Turbine 6	Uittreedhoogte	2,5 m	NO <sub>x</sub>	60,9 kg/j
Locatie	X:166328,01 Y:478221,62	Warmteinhoud	0,035 MW	NH <sub>3</sub>	5,8 kg/j
		Spreiding	1 m		
Oppervlakte	0,80 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

**23** Wegverkeer | Weg

Naam	Turbine 8			Links Rechts	NO <sub>x</sub>	20,8 kg/j
Locatie	X:167104,38 Y:478847,78			Type scherm	- -	NO <sub>2</sub> 6,4 kg/j
Lengte	4.111,09 m			Hoogte	- -	NH <sub>3</sub> 0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)			Afstand tot de weg	- -	
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen				In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar				0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar				0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1.200,0 /jaar				0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar				0,0 %

**24** Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien - turbine 8	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO <sub>x</sub>	11,2 kg/j
		Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH <sub>3</sub>	0,1 kg/j
Locatie	X:166335,47 Y:477834,61	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,81 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

**Disclaimer**

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

**Rekenbasis**

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023.0.1\_20231106\_3125d8b3c1

Database versie 2023.0.1\_3125d8b3c1\_calculator\_nl\_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

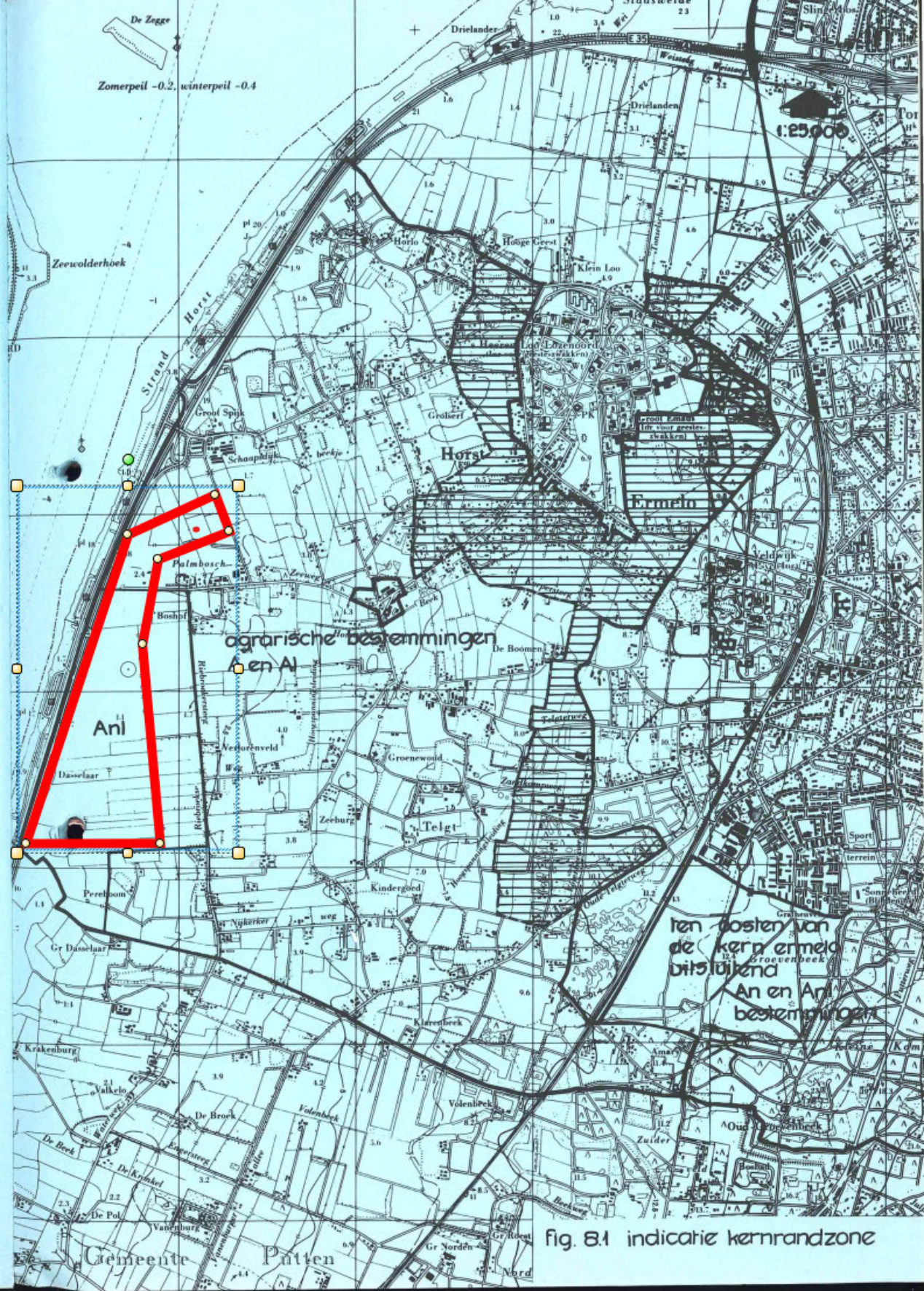
<https://www.aerius.nl/>

# IX

## BIJLAGE: KAARTEN BESTEMMINGSPLANNEN MET AANWIJZING PROJECTLOCATIE







Zomerpeil -0.2, winterpeil -0.4

1:25,000

agrarische bestemmingen  
An en Aa

ten oosten van  
de kern Ermelo  
uitsluitend  
An en Aa  
bestemmingen

fig. 8.1 indicatie kernrandzone

Gemeente Patten

GEMEENTE (5)    PROVINCIE (5)    RIJK (30)

### BESTEMMINGSPLANNEN

Welk bestemmingsplan moet ik kiezen? [OPEN KEUZEHULP](#)

**R** Voorbereidingsbesluit hyperscale datacenters  
voorbereidingsbesluit  
vastgesteld (2023-07-12)

**R** Voorbereidingsbesluit hyperscale datacenters  
voorbereidingsbesluit  
vastgesteld (2022-11-08)

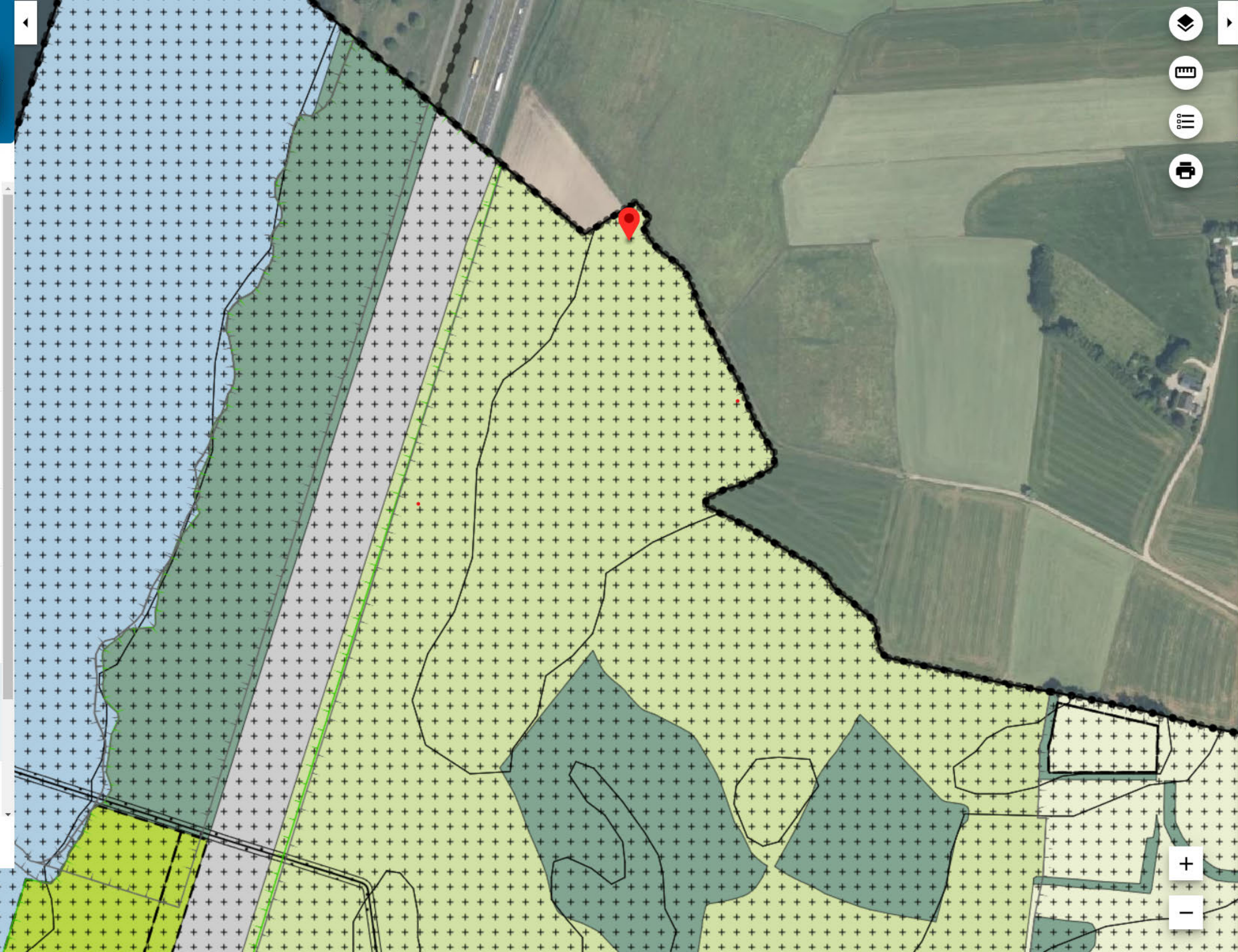
**G** Veegplan Westelijk Buitengebied  
bestemmingsplan  
onherroepelijk (vastgesteld 2018-10-04)

**G** Bestemmingsplan Westelijk Buitengebied  
bestemmingsplan  
onherroepelijk (vastgesteld 2014-07-04)

**G** Bestemmingsplan Westelijk Buitengebied  
bestemmingsplan  
onherroepelijk (vastgesteld 2014-07-03)

### STRUCTUURVISIES

Verberg plannen



PLEKINFO    DOCUMENTEN    KENMERKEN

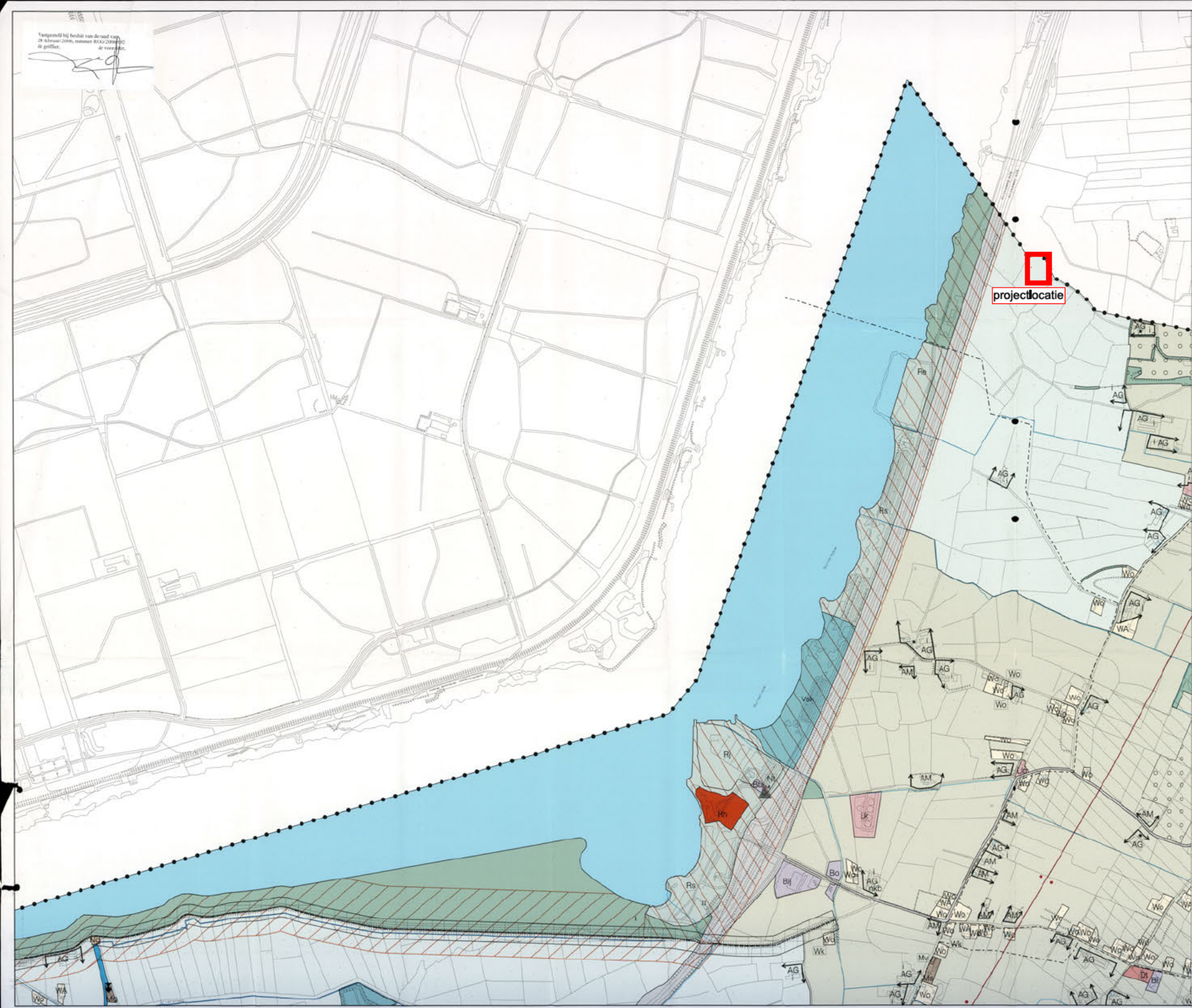
166238.7, 478020.2

**Enkelbestemming**  
Agrarisch met waarden - Landschap

**Dubbelbestemming**  
Waarde - Archeologie 2

**Gebiedsaanduiding**  
overige zone - ehs verweving en verbindingzone

Vastgesteld bij besluit van de raad van de gemeente Putten, d.d. 14-03-2006, nummer RA/06.2006.02, de griffier.



VERKLARING

**BESTEMMINGEN MET BIJBOEHENDE AANDUINGEN**

<p><b>Agrarisch gebied</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AG groot agrarisch bedrijf</li> <li>AM middelgroot agrarisch bedrijf</li> <li>BO bouwperceel</li> <li>BO bouwperceel</li> <li>BO hùlkar- en ontspanningcentrum</li> <li>BO kompostbedrijf</li> <li>BO ontspanningcentrum</li> <li>BO transportbedrijf</li> <li>BO tuindecoratie</li> </ul> <p>Agrarisch gebied met landschappelijke waarden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AG groot agrarisch bedrijf</li> <li>AM middelgroot agrarisch bedrijf</li> </ul> <p><b>Natuur en bosgebied</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Randmeer</li> </ul> <p>Walgang van het hoogste ecologische niveau</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Water</li> </ul> <p><b>Verblijfsrecreatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Va recreatieterrein voor stonpluizen voor mobiele kampeermiddelen</li> <li>VMA recreatieterrein voor mobiele kampeermiddelen, recreatiewoningen en etoorevans recreatiewoningen</li> </ul> <p><b>Dagrecreatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ev eventmenterrein</li> <li>GB golfbaan</li> <li>JJ jachthaven</li> <li>KL kinderspeelplein</li> <li>RE recreatieplein</li> <li>ST straan</li> <li>SA strand en beachcentrum</li> <li>SH stadhouders</li> <li>SW zwembad</li> </ul> <p><b>Wonen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>WO woningen</li> <li>WR recreatiewoningen</li> <li>WC wooncomplex</li> </ul> <p>Wonen met agrarische nevenactiviteit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>WA</li> </ul> <p><b>Landhuizen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>WU wonen, onderwijsgebouwen en zakelijke dienstverlening</li> <li>LI landhuis</li> <li>WZ wonen en zakelijke dienstverlening</li> <li>SO kennis- en opleidingscentrum</li> </ul> <p><b>Landelijke bedrijven</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LA elerhandel</li> <li>LA fouragebedrijf</li> <li>LD handel in landbouwgewassen</li> <li>LI kolvergielstafel</li> <li>LI handelen</li> <li>LI loorbedrijf</li> <li>LI loorbedrijf en handelaar in agrarische producten</li> <li>LI landbouwtechnischebedrijf</li> <li>LI rietdekkerbedrijf</li> <li>LI veertransportbedrijf</li> </ul> <p><b>Horeca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>HO conferentieoord</li> <li>HO hotel</li> <li>HO parkeervoorziening</li> <li>HO restaurant</li> </ul> <p><b>Datohandel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DI fietszaak</li> <li>DI kledinghandel</li> <li>DI meubelhandel</li> <li>DI slijterij</li> <li>DI tulincentrum</li> <li>DI tulincentrum en horecabedrijf</li> <li>DI warenhuis</li> <li>DI handel in (zwaar, gereedschappen, bouwmaterialen, tuinartikelen en wasserijartikelen)</li> </ul> <p><b>Net agrarische bedrijven</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>BA autohandel annex brandstofhandel</li> <li>BA autohandel</li> <li>BA landbouwbedrijf</li> <li>BO bouwperceel</li> <li>BO constructiebedrijf</li> <li>BO constructiebedrijf</li> <li>BO computerbedrijf en informatie technologie</li> <li>BO gasvacation</li> <li>BO hout- en groenhandel</li> <li>BO installatiebedrijf</li> <li>BO kantoor</li> <li>BO kùlverwerkbedrijf</li> <li>BO neoplastic</li> <li>BO postbedrijf</li> <li>BO pluinvesichtbedrijf</li> <li>BO taxicabedrijf</li> <li>BO taxicabedrijf annex gereedschap en warenhuis</li> <li>BO transportbedrijf</li> <li>BO transportbedrijf annex bewerking en handel rondhout</li> <li>BO uilenverkoopbedrijf</li> <li>BO wegerijbedrijf, rietrijbedrijf en handel/productie L.B.v. de wegerijbouw</li> <li>BO (zwaar)voertuurbedrijf</li> <li>BO zand- en grindhandel</li> </ul>	<p><b>Matschappelijke doeleinden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MB begraafplaats, oude en kerk</li> <li>MB gemod</li> <li>MB park</li> <li>MB museumbeelden</li> <li>MB school</li> <li>MB verenigingsgebouw</li> <li>MB wooncomplex</li> </ul> <p>Wegverkeer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Spoorweg</li> </ul> <p><b>DUBBELBESTEMMINGEN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Landpad</li> <li>50 kv Hoogspanningsleiding</li> <li>150 kv Hoogspanningsleiding</li> <li>Roadtransportleiding</li> <li>40 bar (Aardgasleiding)</li> <li>66 bar (Aardgasleiding)</li> <li>Zone ten behoeve van archeologische waarden</li> <li>Landschappelijke gebied</li> <li>Extensieverbodgebied</li> <li>Zone ten behoeve van de waterkering</li> <li>Vrijvrijingszone 1</li> <li>Vrijvrijingszone 2</li> </ul> <p><b>ALGEMENE AANDUINGEN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>plangrens</li> <li>buurgrens</li> <li>buurgrens met bebouwingrichting</li> <li>koopingslijnen</li> <li>X-X-X-X-50 (BKA) gebiedscontour</li> <li>LPC-vùlpunt</li> <li>interactie verhouding</li> <li>contourveld L.B.v. startveld</li> <li>opslag en handel in veevoederstoffen</li> <li>vrachtautoafstelling</li> <li>bollenwasserij</li> <li>opslag</li> <li>volkstuncomplex</li> <li>geen bebouwing toegestaan</li> <li>toegestane aantal woningen</li> <li>opslag / staling toegestaan</li> <li>waardevolle bebouwing</li> <li>parkeeren toegestaan</li> <li>karior toegestaan</li> <li>opslagbedrijf / toezicht</li> <li>datohandel / bouwmaterialen toegestaan</li> <li>windturbine</li> <li>(rij)monument</li> <li>verkoopspunt voor motorbrandstoffen</li> <li>kleine woning</li> </ul> <p><b>AANDUING MET NADER VERKLAARD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>topografische gegevens</li> </ul> <p><b>Overzichtskaart bladindeling</b></p>
---	--





## BIJLAGE: CUMULATIETOETS



Op basis van deze beoordeling is geconstateerd dat negatieve gevolgen kunnen optreden ten aanzien van:

- **slobeend, tafeleend, brilduiker, nonnetje, zaagbek** (aangewezen niet-broedvogels voor Natura 2000-gebied Veluwerandmeren): als gevolg van verstoring door piekgeluiden bij heiwerkzaamheden in de aanlegfase van het windpark;
- **wespendief** (aangewezen broedvogel voor Natura 2000-gebied Veluwe): als gevolg van risico op aanvaring met gevolgen voor de populatiedynamiek;
- **aalscholver** (aangewezen niet-broedvogel voor Natura 2000-gebied Veluwerandmeren): als gevolg van risico op aanvaring met gevolgen voor de populatiedynamiek.

Voor deze soorten dient te worden onderzocht of en in welke mate er sprake is van een gecumuleerd effect van het windpark met andere projecten in de omgeving, en of dit samen leidt tot *significant* negatieve gevolgen voor de soort(en) (en daarmee tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000- gebieden Veluwerandmeren en Veluwe). Dit is in de hiernavolgende paragrafen per soort(groep) uitgewerkt.

## 1.1 Slobeend, tafeleend, brilduiker, nonnetje, zaagbek

### 1.1.1 Afbakening relevante projecten voor cumulatie

Het windpark Horst en Telgt zorgt in de aanlegfase tijdelijk voor een verstoring van een zeer klein deel van het leefgebied van de niet-broedvogels slobeend, tafeleend, brilduiker, nonnetje en zaagbek (maximaal 75 ha tegelijk), namelijk bij de uitvoering van heiwerkzaamheden die zorgen voor geluidverstoring (> 50 dB) tot in het Veluwerandmeergebied. Hoewel het verstoord areaal als gevolg van de aanleg van het windpark slechts een zeer klein aandeel van het totale leefgebied (circa 1 %) betreft, kan deze beperkte verstoring wel significante gevolgen hebben voor de vogels als tegelijk ook andere delen van het leefgebied worden verstoord, waardoor de soorten geen of onvoldoende uitwijkmogelijkheden hebben.

Relevant zijn daarom de projecten die in de aanlegfase van het windpark Horst en Telgt, wat naar verwachting 2024-2025 is, zorgen voor geluidverstoring ter hoogte van de Veluwerandmeren. Jurisprudentie schrijft voor dat bij cumulatie alleen vergunde, nog niet gerealiseerde projecten hoeven te worden meegenomen (laatste RWE uitspraak NB-wet september 2015). Plannen die nog niet zijn vergund kunnen dus buiten beschouwing blijven, evenals reeds gerealiseerde initiatieven. Daarbij dient het uitsluitend te gaan om die ontwikkelingen die voldoende concreet zijn en waarover reeds een besluit is genomen. Vanzelfsprekend verandert de lijst met relevante projecten in de loop van de tijd voortdurend, aangezien steeds nieuwe plannen worden toegevoegd en uitgevoerde plannen worden afgevoerd. In (de ruime omgeving van) de Veluwerandmeren betreft het op dit moment (juli 2023) de projecten 'Exploitatie Lelystad Airport' en 'Gebiedsontwikkeling IJsseldelta Zuid N307 Roggebot Kampen/Roggebotsluis' [lit. 1]. In de Passende beoordeling van project Exploitatie Lelystad Airport [lit. 2] is beoordeeld dat zowel de opstijgende als de dalende vluchten nergens boven of binnen 2.000 m van een Natura 2000-gebied (waaronder ook de Veluwerandmeren) onder de 3.000 voet (914 m) vliegen. Hierdoor is geen sprake van merkbare geluidverstoring of optische verstoring van vliegtuigbewegingen, waarmee negatieve gevolgen op onder meer de niet-broedvogels van Natura 2000-gebied Veluwerandmeren op voorhand uitgesloten zijn. Er zijn geen effecten om mee te cumuleren, dit project wordt dan ook niet meegenomen in de cumulatietoets (zie paragraaf 1.1.2).

In de Passende Beoordeling van de Roggebotsluis [lit. 3] is beschreven dat met name de sloop van bestaande constructies zorgt voor een grote geluidsbelasting, dat verstorend kan zijn voor niet-broedvogels in het Veluwerandmeergebied. Hierbij is de nuance gemaakt dat de (tijdelijk verstoorde) omgeving van het plangebied voor de Roggebotsluis niet van bijzonder belang is als rustplaats voor deze soorten, onder meer door het bestaande gebruik van de vaargeul. De vogels kunnen tevens eenvoudig uitwijken naar andere delen van de randmeren. Daarbij komt dat in de directe omgeving het areaal geschikt rustgebied recent sterk is toegenomen, zowel binnen Natura 2000 (waterpartijen in het nieuwe rietmoeras aan de oostzijde van het Drontermeer) als direct grenzend aan Natura 2000 (Reevediep).

Dit effect is daarom op zichzelf niet significant. Wel kan het effect significant zijn in cumulatie met het verstoringseffect in de aanlegfase van het windpark Horst en Telgt. Dit project wordt daarom meegenomen in de cumulatietoets (zie paragraaf 1.1.2).

Tabel 2.1 Relevante projecten voor cumulatietoets niet-broedvogels Veluwerandmeren

	Project/activiteit	Status	Periode van uitvoering/activiteit	Effecten op niet-broedvogels van Veluwerandmeren?	Relevant voor cumulatie?
1	Exploitatie Lelystad Airport	vergund (25 februari 2021)	15 februari 2021 t/m onbekend	nee, geen sprake van verstoringseffecten ter hoogte van de Veluwerandmeren [lit. 2]	nee
2	Gebiedsontwikkeling IJsseldelta Zuid N307 Roggebot Kampen/Roggebotsluis	vergund (15 juli 2021)	15 juli 2021 t/m 31 december 2025	ja, verstoringseffecten tot in Veluwerandmeren door sloopwerkzaamheden [lit. 3]	ja

## 1.1.2 Cumulatietoets

Zowel de aanleg van het windpark Horst en Telgt als de werkzaamheden in het kader van de gebiedsherinrichting bij de Roggebotsluis, hebben in de komende jaren verstoringseffecten die reiken tot in het leefgebied van de aangewezen niet-broedvogels van de Veluwerandmeren. De exacte planning van beide projecten is op het moment van schrijven nog niet bekend. In deze toets wordt uitgegaan van het worst-case scenario waarbij de meest verstoringseffecten van beide projecten gelijktijdig plaatsvinden.

De meest verstoringseffecten die plaatsvinden bij de Roggebotsluis zijn de sloopwerkzaamheden. Uitgaande van een conservatieve verstoringcontour van 50 dB voor de niet-broedvogels, reikt deze verstoring tot grofweg 250 m vanaf de sluis. Daarmee wordt een oppervlak van circa 75 ha van het open water van de Veluwerandmeren verstoord (zie afbeelding 1.1; [lit. 4]).

Opgeteld met het effect van de heiwerkzaamheden bij windpark Horst en Telgt, waarbij (uitgaande van 50 dB grens) maximaal 75 ha Veluwerandmeren wordt verstoord; resulteert dit in een totaal verstoord areaal van maximaal 150 ha (zie onderstaande tabel 1.1).

Dit betreft slechts 2 % van het totale leefgebied van deze aangewezen niet-broedvogels, gezien het gehele Veluwerandmeergebied onderdeel uitmaakt van het leefgebied. Er blijft dus te allen tijde ruim voldoende onverstoringseffecten voor deze vogels aanwezig. Daarbij komt dat in de omgeving van de Veluwerandmeren het areaal geschikt rustgebied recent sterk is toegenomen, zowel binnen Natura 2000 (waterpartijen in het nieuwe rietmoeras aan de oostzijde van het Drontermeer) als direct grenzend aan Natura 2000 (Reevediep). **De verstoring als gevolg van het windpark leidt ook in cumulatie met andere projecten niet tot significant negatieve effecten op de aangewezen niet-broedvogelsoorten van de Veluwerandmeren. Er is geen sprake van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebied Veluwerandmeren.**

Tabel 1.1 Overzicht verstoringseffecten van relevante projecten op aangewezen niet-broedvogels van de Veluwerandmeren

Project	Meest versturende werkzaamheden (leidend)	Maximaal verstoord areaal binnen Veluwerandmeren (op basis van 50 dB grens)
Windpark Horst& Telgt	heien funderingspalen	75 ha
Roggebotsluis	slopen sluis	75 ha
<b>cumulatief effect</b>		<b>150 ha</b>

Afbeelding 1.1 Geluidscontour sloopwerkzaamheden Roggebotsluis [lit. 4]



## 1.2 Wespendif

### 1.2.1 Afbakening relevante projecten voor cumulatie

---

Voor de effectbepaling en beoordeling ten aanzien van wespendif wordt aangesloten bij de (tussentijdse) resultaten van het bovenregionaal onderzoek naar de ecologische effecten van windturbines op de populatie Wespendifen op de Veluwe; als onderdeel van het proces om tot een handelingsperspectief voor windenergie rond de Veluwe te komen.

---

Het windpark Horst en Telgt zorgt in de gebruiksfase voor een aanvaringsrisico onder wespendif. In het recent bovenregionaal onderzoek van Altenburgh & Wymenga [lit. 5, 6], is het aanvaringsrisico onder wespendifen onderzocht voor onder andere het windpark Horst en Telgt. Hierbij werd geconcludeerd dat wanneer geen mitigerende maatregelen worden genomen er jaarlijks 0,169 slachtoffers (< 1) onder wespendifen worden verwacht. Hoewel dit slechts een incidenteel slachtoffer (< 1 slachtoffer per jaar) betreft, kan dit aanvaringsrisico wel significante gevolgen hebben voor de wespendifpopulatie van de Veluwe, wanneer op en in de omgeving van de Veluwe ook andere projecten worden voorzien die een impact hebben op de populatiedynamiek van deze soort.

Relevant zijn daarom de overige projecten op en rond de Veluwe die zorgen voor aanvaringslachtoffers onder wespendifen. Normaliter worden op grond van jurisprudentie in een beoordeling van cumulatieve effecten alle vergunde (maar nog niet gerealiseerde) projecten meegenomen. De rechtspraak over gebiedsbescherming laat zien dat de gevolgen van bestaande projecten in de meeste gevallen in de achtergrond zijn verdisconteerd en derhalve in beginsel niet meer afzonderlijk in de beoordeling van de cumulatieve effecten hoeven te worden betrokken. In deze specifieke situatie met wespendifen op de Veluwe zijn er echter ecologische argumenten om bij het bepalen van cumulatieve effecten ook bestaande windparken te betrekken. De meest recente populatieschatting voor de wespendifen op de Veluwe dateert immers van 2020 [lit. 7]. Gelet op de datum van de laatste populatieschatting zijn de ecologische effecten van de windparken Bijvanck, Koningspleij en Hattermerbroek, gezien de realisatiedatum in of na 2020, per definitie onmogelijk in de achtergrond verdisconteerd. De effecten van deze parken moeten dus worden meegenomen in een cumulatiestudie.

Daarnaast zijn verschillende windparken vóór 2020 gerealiseerd (Duiven-oud, Ede-Maanderbroek, Flevoland-Sternweg) die mogelijk effect op de populatie Wespendifen zouden kunnen hebben gehad. Dit is echter niet te kwantificeren: daarvoor zijn de onzekerheden in de populatieschattingen te groot, is het vlieggedrag van de wespendif te onvoorspelbaar, en de windparken zijn niet gemonitord op aanvaringslachtoffers. Het valt dus niet op ecologische gronden aan te tonen of de effecten van deze windparken wel of niet in de achtergrond zijn verdisconteerd. In het GS-besluit van 20 december 2022, en zo ook in voorliggende cumulatietoets voor windpark Horst en Telgt, worden deze parken die vóór 2020 zijn gerealiseerd daarom niet in beschouwing genomen voor de cumulatieve beoordeling.

De cumulatietoets richt zich aldus op de windprojecten die in of na 2020 zijn gerealiseerd, en daarmee aantoonbaar niet verdisconteerd kunnen zijn in de achtergrond. Onderstaand is een overzicht opgenomen van deze relevante windprojecten voor de cumulatietoets ten aanzien van wespendif. Deze lijst komt uit het bovenregionaal onderzoek ten aanzien van effecten van windparken op de wespendifen van de Veluwe [lit. 5,6]:

- Hattermerbroek (RES regio Noord-Veluwe);
- Bijvanck – Zevenaer (RES regio Arnhem – Nijmegen);
- Koningspleij – Arnhem (RES regio Arnhem – Nijmegen);
- Lorentz – Harderwijk (RES regio Noord-Veluwe);
- RWZI Innofase Duiven (RES regio Arnhem – Nijmegen).

## 1.2.2 Cumulatietoets

In het onderzoek van Altenburgh & Wymenga [lit. 5,6 ] is de aanvaringskans voor zowel windpark Horst en Telgt als de relevante bestaande en reeds vergunde windprojecten op en rond de Veluwe berekend. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van een aanvaringsmodel (Band 2012, Masden 2015) om de mortaliteit onder wespndieven te kunnen berekenen. Dit model is gebaseerd op een groot aantal verschillende parameters die invloed hebben op de aanvaringskans. Voor een uitgebreide onderbouwing van de verschillende parameters wordt verwezen naar het rapport en bijhorende oplegnotitie van dit onderzoek [lit. 5].

Op basis van deze berekeningen zorgen de relevante bestaande en reeds vergunde windprojecten samen voor een mortaliteit van 0,31 slachtoffers per jaar onder de wespndieffpopulatie van de Veluwe. Het windpark Horst en Telgt voegt daar een jaarlijks mortaliteit van 0,169 slachtoffers aan toe. De cumulatieve mortaliteit van deze windprojecten betreft zodoende 0,48 slachtoffers per jaar [lit. 6].

Om te beoordelen of en in hoeverre het berekend cumulatief aanvaringsrisico een significant negatief gevolg heeft voor de instandhoudingsdoelstellingen van wespndief, is een vergelijking gemaakt met de 1 %-norm. Afhankelijk van de wijze waarop de 1 %-norm wordt berekend, ligt deze voor de 94 broedparen van de Veluwe tussen 0,34 en 0,36 vogels per jaar [lit. 6]. Deze norm, wordt met inachtneming van cumulatie (net) overschreden. **Dit betekent dat er sprake is van een mogelijk significant negatief effect op de populatie wespndief van de Veluwe. Maatregelen zijn nodig om dit gecumuleerde aanvaringsrisico te verlagen. Deze worden uitgewerkt in de Passende Beoordeling.**

Tabel 1.2 Overzicht aanvaringsrisico's van relevante projecten op wespndieffpopulatie van de Veluwe [lit. 6]

Project	Jaarlijks aantal aanvaringslachtoffers onder wespndieven van Veluwe
Windpark Horst& Telgt	0,169
Bijvanck	0,041
Hattemerbroek	0,095
Koningspleij	0,065
RWZI Duiven	0,041
Lorentz	0,066
<b>cumulatief effect</b>	<b>0,48</b>

## 1.3 Aalscholver

### 1.3.1 Afbakening relevante projecten voor cumulatie

Het windpark Horst en Telgt zorgt in de gebruiksfase voor een aanvaringsrisico onder aalscholvers. Op basis van veldinventarisaties en modelberekeningen is bepaald dat het windpark bij ingebruikname zorgt voor <1 slachtoffer per jaar onder aalscholvers (mortaliteit van 0,47 per jaar). Hoewel dit slechts een incidenteel slachtoffer betreft, kan dit aanvaringsrisico wel significante gevolgen hebben voor de aalscholverpopulatie van de Veluwerandmeren, wanneer in de omgeving van de Veluwerandmeren ook andere projecten worden voorzien die een impact hebben op de populatiedynamiek van aalscholver.

Relevant zijn daarom de overige projecten in de ruime omgeving die zorgen voor aanvaringslachtoffers onder aalscholvers; het gaat dan om andere windparkprojecten in de omgeving van de Veluwerandmeren. Zoals eerder genoemd worden normaliter op grond van jurisprudentie in een beoordeling van cumulatieve effecten alle vergunde (maar nog niet gerealiseerde) projecten meegenomen. Net als voor de wespndief in de Veluwe (zie voorgaande paragraaf) zijn er echter ecologische argumenten om bij het bepalen van

cumulatieve effecten ook bepaalde bestaande windparken te betrekken. Het gaat dan om alle windparken die na de laatste SVI opname van aalscholver (daterend uit 2020/2021 [lit. 8]) zijn gerealiseerd. Windparken die reeds lange tijd, sinds voor de meest recente telling en opname van de SVI van aalscholver (in 2020/2021), zijn gerealiseerd zijn niet relevant. Van deze parken kan immers worden aangenomen dat de effecten zijn meegenomen in de trendbepaling en dus in de SVI zijn verdisconteerd. In tabel 1.3 is een overzicht opgenomen van de geplande/vergunde/sinds 2021 gerealiseerde windprojecten (voor zover bekend) in de wijde omgeving van het windpark Horst en Telgt. Voor verschillende van deze windparken (RWZI Duiven, Hattermerbroeck, Bijvanck en Koningspleij) geldt dat effecten op de aalscholverpopulatie van de Veluwerandmeren op voorhand geheel zijn uitgesloten [lit. 9, 10, 11, 12]. Voor deze parken geldt dat er geen negatieve effecten zijn om mee te cumuleren. Deze worden dus niet verder meegenomen in de cumulatietoets (paragraaf 1.3.2).

Daarnaast zijn er 3 windparken (Lorentz-Harderwijk, Windplan Blauw en Windplan Groen) waarbij in de Passende beoordeling [lit. 13, 14, 15] is geconcludeerd dat aalscholvers van de Veluwerandmeren in de omgeving van deze windparken niet of *hooguit incidenteel* voorkomen. Van deze soort wordt bij ieder van deze windparken op voorhand geen of *hooguit incidenteel* aanvaringslachtoffers verwacht. In de Passende Beoordelingen van deze parken worden verder geen berekeningen gedaan van aantal verwachte slachtoffers per jaar onder aalscholvers van de Veluwerandmeren. In het kader van de cumulatietoets kunnen echter ook 'hooguit incidentele' slachtoffers relevant zijn. Zekerheidshalve worden deze parken daarom toch meegenomen in de cumulatietoets (zie paragraaf 1.3.2).

Tot slot is er het windpark Eemmerdijk, een windpark dat reeds sinds 1998 bestaat en dat in de komende jaren (exacte planning niet bekend) gesaneerd wordt. Er zijn voor zover bekend (nog) geen ecologische onderzoeken van deze sanering beschikbaar. Gezien het park reeds lange tijd bestaat, ruim voor de laatste tellingen van de aalscholverpopulatie in de Veluwerandmeren (2020-2021), kan worden verondersteld dat de effecten van dit oorspronkelijke windpark reeds zijn verdisconteerd in de trendbepaling en SVI voor aalscholver. De geplande sanering betekent tevens dat oude turbines vervangen worden door nieuwe, meer efficiënte turbines. Dit gaat in principe gepaard met een afname van het totaal aantal turbines op het terrein (minder turbines nodig om zelfde hoeveelheid energie op te wekken). Dat betekent ook een mogelijke afname van het aanvaringsrisico voor vogels zoals aalscholver. Op basis van voorgaande kan worden aangenomen dat de sanering in ieder geval een neutraal tot een mogelijk *positief* effect heeft op de aalscholverpopulatie van de Veluwerandmeren. Er is geen sprake van negatief effect om mee te cumuleren.



Tabel 1.3 Relevante projecten voor cumulatietoets aalscholver

Park	Beschrijving	Status	Effecten op aalscholverpopulatie van Veluwerandmeren?	Relevant voor cumulatietoets?
Duiven rwzi Innofase	2 windturbines op het rwzi-terrein van het waterschap Rijn en IJssel	in 2019 vergund (onherroepelijk, maar nog niet gerealiseerd)	nee, effecten reiken enkel tot Natura 2000-gebied Rijntakken. Dit windpark veroorzaakt geen negatieve effecten op de IHD van vogels die zijn aangewezen voor Natura 2000-gebied Veluwerandmeren [lit. 9]. Er zijn geen effecten om mee te cumuleren	nee
Lorentz-Harderwijk	3 windturbines op het bedrijventerrein Lorentz	in 2023 vergund (in procedure RvS, nog niet gerealiseerd)	nee, in de Passende beoordeling wordt geconcludeerd: gezien windturbines niet gelegen ter hoogte van belangrijke vliegroutes veroorzaken turbines hooguit incidentele slachtoffers en is er geen sprake van negatieve effecten op de IHD van de aangewezen vogels van Natura 2000-gebied Veluwerandmeren [lit. 13]	ja, hoewel negatieve effecten in de Passende beoordeling worden weggeschreven, kunnen ook 'hooguit incidentele' slachtoffers relevant zijn voor de cumulatietoets. Zekerheidshalve worden deze meegenomen
Windplan Blauw	74 bestaande turbines worden vervangen door 61 nieuwe turbines in noordwesthoek Flevoland	in 2021 vergund (onherroepelijk maar nog niet gerealiseerd); Q1 2023 windturbines op land volledig gerealiseerd, windturbines IJsselmeer nog niet gerealiseerd	nee, in de Passende beoordeling wordt geconcludeerd dat aalscholvers van de Veluwerandmeren in de omgeving van het plangebied niet of hooguit incidenteel voorkomen. Van deze soort wordt op voorhand geen of hooguit incidenteel aanvaringslachtoffers voorzien [lit. 15]	ja, hoewel negatieve effecten in de Passende beoordeling worden weggeschreven, kunnen ook 'hooguit incidentele' slachtoffers relevant zijn voor de cumulatietoets. Zekerheidshalve worden deze meegenomen
Windplan Groen	90 nieuwe windturbines in deelgebied Oost Flevoland	vergund, reeds deels gerealiseerd (zomer 2023 gereed)	nee, in de Passende beoordeling wordt geconcludeerd dat aalscholvers van de Veluwerandmeren in de omgeving van het plangebied niet of hooguit incidenteel voorkomen. Van deze soort wordt op voorhand geen of hooguit incidenteel aanvaringslachtoffers voorzien [lit. 14]	ja, hoewel negatieve effecten in de Passende beoordeling worden weggeschreven, kunnen ook 'hooguit incidentele' slachtoffers relevant zijn voor de cumulatietoets. Zekerheidshalve worden deze meegenomen
Eemmeerdiijk	saneren van bestaande turbines (sinds 1998)	gepland sanering rond 2025, maar nog geen vergunning(?)	er zijn voor zover bekend nog geen ecologische onderzoeken beschikbaar voor dit project. Het betreft een sanering van een oud windpark (bestaat sinds 1998). Dit betekent dat oude turbines worden vervangen door nieuwe, meer efficiënte turbines. Dat gaat in principe gepaard met een afname van het totaal aantal turbines en daarmee een mogelijke afname van het aanvaringsrisico voor vogels. Op basis van voorgaande kan worden aangenomen dat de sanering een neutraal tot een mogelijk een netto positief effect heeft op het aanvaringsrisico voor vogels, waaronder ook aalscholver. Er is geen sprake van negatief effect om mee te cumuleren	nee

Park	Beschrijving	Status	Effecten op aalscholverpopulatie van Veluwerandmeren?	Relevant voor cumulatietoets?
Hattermerbroek	windmolenpark bestaande uit 4 turbines langs de N50 bij het verkeersknooppunt Hattermerbroek	in 2020 gerealiseerd, in 2021 geopend (momenteel in werking)	nee, In de Passende beoordeling is geconcludeerd dat de aalscholvers van de Veluwerandmeren geen ecologische connectie hebben met het plangebied voor het windpark. Van deze soort worden op voorhand geen aanvaringslachtoffers voorzien [lit. 10]. Er zijn geen effecten om mee te cumuleren	nee
Bijvanck	windpark van 4 windturbines in gemeente Zevenaar	in 2020 gerealiseerd, in 2021 geopend (momenteel in werking)	nee, uit de voortoets blijkt dat er geen effecten van het windpark zijn te verwachten op de aangewezen soorten van Natura 2000-gebied de Veluwerandmeren [lit. 11]. Er zijn geen effecten om mee te cumuleren	nee
Koningspleij	3 windturbines langs de Pleijroute (N325) in Arnhem	in 2021 gerealiseerd (momenteel in werking)	nee, uit de Passende beoordeling blijkt dat er geen effecten van het windpark zijn te verwachten op de aangewezen soorten van Natura 2000-gebied de Veluwerandmeren [lit. 12]. Er zijn geen effecten om mee te cumuleren	nee

### 1.3.2 Cumulatietoets

Zowel het windpark Horst en Telgt als de windparken Lorentz-Harderwijk, Windplan Blauw en Windplan Groen zorgen (in beperkte mate) voor aanvaringsrisico onder aalscholvers van Natura 2000-gebied Veluwerandmeren.

Bij de windparken Lorentz-Harderwijk, Windplan Blauw en Windplan Groen is sprake van geen tot hooguit incidentele aanvaringslachtoffers onder aalscholvers [lit. 13, 14, 15]. Dit wordt vertaald naar <1 slachtoffer per jaar (vanaf 1 slachtoffer per jaar wordt in principe gesproken van meer dan incidentele sterfte). Opgeteld met het aanvaringsrisico bij de ingebruikname van het windpark Horst en Telgt, 0.47 oftewel ook <1 slachtoffer per jaar, is er sprake van een cumulatief aanvaringsrisico van <4 slachtoffers per jaar (zie ook tabel 1.4).

Om te beoordelen of en in hoeverre het dit cumulatief aanvaringsrisico een significant negatief gevolg heeft voor de aalscholver van de Veluwerandmeren, wordt een vergelijking gemaakt met de 1 %-norm. Deze is voor aalscholver berekend op 40 individuen per jaar (zie toelichting in Passende Beoordeling Horst en Telgt). Het verwacht aantal aanvaringslachtoffers voor het windpark Horst en Telgt in cumulatie met andere relevante projecten ligt ver onder deze 1 %-norm ( $4 < 40$ ). **Zodoende kan worden gesteld dat het windpark Horst en Telgt mét inachtneming van cumulatie niet leidt tot een significant negatief gevolg voor de aalscholverpopulatie van de Veluwerandmeren. Er is geen sprake van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebied Veluwerandmeren.**

Tabel 1.4 Overzicht aanvaringsrisico's van relevante projecten op aalscholverpopulatie van de Veluwerandmeren

Project	Jaarlijks aantal aanvaringslachtoffers onder aalscholvers van Veluwerandmeren (worstcase)
Windpark Horst& Telgt	<1
Windpark Lorentz-Harderwijk	<1
Windplan Blauw	<1
Windplan Groen	<1
<b>cumulatief effect</b>	<b>&lt;4</b>

## 2 CUMULATIETOETS SOORTENBESCHERMING

In het kader van soortenbescherming dient voor een Wnb ontheffing soorten gekeken te worden naar cumulatie. Deze cumulatietoets wordt niet direct voorgeschreven door de wet, maar volgt uit de toetsing aan de criteria voor het verlenen van een natuurtoestemming. Hierin staat dat alleen ontheffingen worden verleend, als dit geen afbreuk doet aan het streven de populaties van die soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding (Svl) te laten voortbestaan; oftewel geen verslechtering van de Svl veroorzaakt. Om de staat van instandhouding te bepalen moet, zoals is vastgelegd in de begripsbepaling in artikel 1.1 van de Wnb, het effect van de som van de invloeden die op de betrokken soort inwerken en op lange termijn een verandering kunnen bewerkstelligen in de verspreiding en de grootte van de populaties van die soort op het grondgebied worden vastgesteld. Dit zou betekenen dat niet alleen effecten van vergunde/geplande projecten maar ook effecten van bestaande projecten op de betreffende soort(en) moeten worden meegenomen in de effectbeoordeling.

Op basis van het soortenonderzoek uitgevoerd in het kader van het windpark Horst en Telgt is bepaald dat negatieve effecten en daarmee een overtreding van Wnb verboden kunnen optreden (waarvoor ontheffing Wnb nodig) ten aanzien van:

- vleermuizen (gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis) - als gevolg van risico op meer dan incidentele sterfte van dieren door aanvaring (overtreding Wnb);
- vogels (houtduif, kauw, koperwiek, spreeuw, veldleeuwerik, vink) - als gevolg van risico op meer dan incidentele sterfte van dieren door aanvaring (overtreding Wnb).

Voor deze soorten dient te worden onderzocht of en in welke mate er sprake is van een gecumuleerd effect van het windpark met andere projecten in de omgeving, en of dit samen leidt tot negatieve effecten (verslechtering van) de SvI voor de soort(en). Dit is in de hiernavolgende paragrafen per soort(groep) uitgewerkt.

## 2.1 Vogels

### 2.1.1 Afbakening relevante projecten voor cumulatie

Op basis van het ecologisch onderzoek is geconcludeerd dat in de gebruiksfase van het windpark Horst en Telgt sprake is van een aanvaringsrisico ten aanzien van verschillende vogelsoorten. Voor de meeste vogelsoorten gaat het om zeer incidentele sterfte, met gemiddeld 1 slachtoffer per periode van >10 jaar (in sommige gevallen tientallen jaren). Deze mortaliteit is dusdanig laag dat negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding ten aanzien van deze soorten op voorhand kunnen worden uitgesloten. Voor 7 vogelsoorten is sprake van meer dan 1 slachtoffer per jaar in het windpark, namelijk voor de broedvogel buizerd en de niet-broedvogels houtduif, kauw, koperwiek, spreeuw, veldleeuwerik en vink. Samen zijn deze soorten verantwoordelijk voor circa 87-88 % van de totale mortaliteit in het windpark. Dit aanvaringsrisico kan negatieve gevolgen hebben voor (mogelijke verslechtering) de SvI van de lokale populaties van deze soorten, zeker wanneer binnen het leefgebied van deze populaties ook andere projecten worden voorzien die een impact hebben op de populatiedynamiek.

Relevant zijn daarom de projecten in de ruime omgeving die zorgen voor aanvaringssslachtoffers onder de lokale populaties van deze 7 soorten. Zowel bestaande als vergunde (maar nog niet gerealiseerde) projecten kunnen daarbij relevant zijn. Wat betreft bestaande projecten wordt gekeken naar alle projecten die sinds de laatste populatie- en trendbepaling van deze vogels zijn gerealiseerd. De populatie en trends van deze broedvogel (buizerd) en overwinterende vogels (overige 6 soorten) in Nederland zijn voor het laatst bepaald in 2021, [lit. 8]). Alle windprojecten die dus sinds 2021 zijn gerealiseerd zijn nog niet meegenomen in de bepaling van de SvI en trendbepaling van de Nederlandse populaties en zijn daarmee mogelijk relevant voor de cumulatietoets.

Verder gaat het om windparkprojecten binnen het (potentiële) leefgebied van de lokale vogelpopulaties. Voor een afbakening van dit (potentiële) leefgebied -het zoekgebied voor projecten om mee te cumuleren- wordt voor vogels doorgaans 15 km aangehouden; zijnde de afstand die de meeste vogels (zangvogels, weidevogels en watervogels) maximaal afleggen tussen rustplaats en foerageergebied [lit. 23]. Dit is voor het hier beschouwde project een ruime (worst-case) inschatting, gezien de relevante soorten voornamelijk zangvogels zijn die eerder gebiedsgebonden zijn (niet zo ver vliegen dagelijks). Ook wordt deze maximale afstand van 15 km voornamelijk buiten de broedperiode afgelegd; in de broedperiode blijven de meeste vogels dicht bij het nest. N.B. Ganzen en eenden soorten kunnen veel verder vliegen, maar deze soorten vormen voor het windpark geen belangrijke risicosoorten (niet meer dan incidentele aanvaring verwacht), waardoor deze buiten beschouwing worden gelaten.

In tabel 2.1 is een overzicht opgenomen van de bestaande/geplande/vergunde windprojecten (voor zover bekend) binnen 15 km van het windpark Horst en Telgt. Op basis van de periode van realisatie (voor/na 2021) en de verwachte effecten op onder de Wnb beschermde soorten (volgt uit ecologische onderzoeken van betreffende parken); is beoordeeld of deze relevant zijn voor de cumulatietoets voor windpark Horst en Telgt.

Voor een aantal windparken, namelijk Alexia en Sternweg, geldt dat deze reeds (ruim) voor de meest recente opname van de Svl en trend van wintervogels (Sovon, 2021) zijn gerealiseerd. Hiervan kan worden aangenomen dat eventuele effecten van aanvaringsrisico's ten aanzien van vogels reeds in de Svl zijn verdisconteerd. Deze parken zijn daarom niet relevant voor de cumulatietoets.

Het windpark Zeewolde is een bijzonder geval. Hier stond oorspronkelijk een verzameling van circa 220 windturbines verspreid bij de verschillende landbouwbedrijven in Zeewolde. De meeste turbines waren gebouwd in 2002/2003. Deze turbines zijn samengenomen in een grootschalig saneringsproject, waarbij ze zijn weggehaald en vervangen door 93 nieuwe, efficiëntere turbines. Er zijn geen gegevens bekend van de aanvaringsrisico's/aantallen van de oorspronkelijke turbines. Gezien deze turbines circa 20 jaar geleden zijn geplaatst en de Svl van wintervogels voor het laatst in 2021 is bepaald, kan worden aangenomen dat deze reeds in de populatie trends en Svl zijn verdisconteerd. Tevens is in de Passende Beoordeling van windpark Zeewolde geconcludeerd dat het saneringsproject zelf (uitgevoerd in 2022) zorgt voor een netto afname van het aanvaringsrisico voor vogels (doordat er minder turbines zijn) [lit. 16]. Er zijn zodoende geen netto negatieve effecten op de lokale populaties vogels om mee te cumuleren. Ook dit windpark wordt daarom niet meegenomen in de cumulatietoets.

De windparken Pampus (Jaap Rodenburg II) en Lorentz-Harderwijk, beide vergunde maar nog niet geheel gerealiseerde windparkprojecten aanwezig op relatief korte afstand van het plangebied, zijn wel relevant om mee te nemen in de cumulatietoets [lit. 17, 18].

Tabel 2.1 Relevante projecten voor cumulatietoets vogels

Park	Status	Beschrijving	Afstand tot plangebied	Effecten ten aanzien van lokale populaties vogels?	Relevant voor cumulatietoets soorten
Pampus - Eemerdijk (Jaap Rodenburg II)	gepland sanering met realisatie van 10 nieuwe turbines in 2021 en verwijdering oude turbines rond 2025	saneren van bestaande turbines	12 km	ja, (beperkte) aanvaringsrisico's ten aanzien van 73 vogelsoorten waaronder ook buizerd, houtduif, koperwiek, spreeuw, veldleeuwerik en vink [lit. 17]	ja
Alexia	in 2013 gerealiseerd	36 windturbines bij Almere	6 km	geen relevante effecten, gezien realisatie voor 2021 (meest recente telling SvI en trend wintervogels) zijn effecten hiervan reeds in SvI en trends verdisconteerd	nee
Zeewolde	in 2022 sanering gerealiseerd	oorspronkelijk 220 turbines, vervangen door 83 (nieuwe) windturbines	5 km	ja, doch een netto positief effect: De sanering van de bestaande windturbines mitigeert de effecten van de nieuwe windturbines. Er is sprake van een netto afname van aanvaringslachtoffers [lit. 16]. Er zijn geen negatieve effecten om mee te cumuleren	nee
Sternweg	gerealiseerd in 2013	9 windturbines in boogopzetting	7 km	geen relevante effecten, gezien realisatie voor 2021 (meest recente telling SvI en trend wintervogels) zijn effecten hiervan reeds in SvI en trends verdisconteerd	nee
Lorentz-Harderwijk	vergund (in procedure RvS, nog niet gerealiseerd)	3 windmolens op het bedrijventerrein Lorentz	8 km	ja, (beperkte) aanvaringsrisico's ten aanzien van 52 vogelsoorten waaronder ook houtduif en kauw [lit. 18]	ja

## 2.1.2 Cumulatietoets

Het windpark Horst en Telgt zorgt voor een relevant (> 1 slachtoffer per jaar) aanvaringsrisico onder de 7 vogelsoorten: buizerd, houtduif, kauw, koperwiek, spreeuw, veldleeuwerik en vink (zie tabel 2.2).

Ook de windparken Pampus en Lorentz-Harderwijk zorgen voor slachtoffers onder (een deel van) deze soorten. Bij Pampus gaat het om enkele (1-2) slachtoffers onder buizerd, houtduif, veldleeuwerik en vink [lit. 17]. En een tiental/enkele tientallen slachtoffers onder spreeuw en koperwiek. Bij windpark Lorentz-Harderwijk gaat het jaarlijks om maximaal 5 slachtoffers onder houtduif en 2 slachtoffers onder kauw [lit. 18].

Om te beoordelen of en in hoeverre het cumulatief aanvaringsrisico onder deze vogels een significant negatief gevolg heeft voor de lokale populaties, is de gecumuleerde mortaliteit onder deze 7 soorten getoetst aan de 1 % mortaliteitsnorm op provinciaal niveau. Bij geen van de 7 soorten is sprake van een overschrijding van de 1 %-norm, zoals te zien is in onderstaande tabel. **Dit betekent dat ook in cumulatie met andere projecten, het windpark Horst en Telgt niet leidt tot een negatief effect op de staat van instandhouding van de lokale populaties vogels.**

Tabel 2.2 Overzicht aanvaringsrisico's van relevante projecten ten aanzien van vogels

Project	Jaarlijks aantal aanvaringsslachtoffers						
	Buizerd	Houtduif	Kauw	Koperwiek	Spreeuw	Veldleeuwerik	Vink
Windpark Horst& Telgt	1-2	9	10	2	8	1	1
Windpark Pampus (Jaap Rodenburg II)	1-2	1-2	-	11-50	3-10	1-2	1-2
Windpark Lorentz-Harderwijk	-	<5	<2	-	-	-	-
Cumulatief effect (worst-case)	4	16	12	52	18	3	3
1 %-norm	41	863	179	501	917	89	903

## 2.2 Vleermuizen

### 2.2.1 Afbakening relevante projecten voor cumulatie

#### Methode afbakening relevante projecten

Op basis van het ecologisch onderzoek is geconcludeerd dat in de gebruiksfase van het windpark Horst en Telgt sprake is van (meer dan) incidentele sterfte van individuen van gewone- en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Dit aanvaringsrisico kan negatieve gevolgen hebben voor (mogelijke verslechtering van) de SvI van de lokale populaties van deze soorten, zeker wanneer binnen het leefgebied van deze populaties ook andere projecten worden voorzien die een impact hebben op de populatiedynamiek. Relevant zijn daarom de projecten in de ruime omgeving die zorgen voor aanvaringsslachtoffers onder de lokale populaties van deze 4 soorten.

#### *Afbakening relevante projecten op basis van status/leeftijd*

Zowel bestaande als vergunde (maar nog niet gerealiseerde) projecten kunnen daarbij relevant zijn. Wat betreft bestaande projecten wordt gekeken naar alle projecten die sinds de laatste vaststelling van de SvI zijn gerealiseerd. De landelijke SvI wordt eens in de 6 jaar officieel vastgesteld in het kader van de Europese Habitatrichtlijn rapportage. De meeste recente rapportage dateert uit 2019 (van periode 2013-2018) [lit. 19]. Alle windprojecten die dus sinds 2019 zijn gerealiseerd zijn nog niet meegenomen in de bepaling van de SvI

en trendbepaling van de Nederlandse vleermuizen en zijn daarmee mogelijk relevant voor de cumulatietoets.

#### *Afbakening relevante projecten op basis van afstand en potentie als leefgebied*

Verder gaat het om windparkprojecten binnen het (potentiële) leefgebied van de lokale vleermuispopulaties. Voor een afbakening van dit (potentiële) leefgebied -het zoekgebied voor projecten om mee te cumuleren- wordt gestart vanuit een 30 km contour rond het windpark Horst en Telgt. Dit is immers de 'catchment area' (zie kader) voor vleermuizen, zijnde de maximale zone rond het plangebied waarvan kan worden verondersteld dat de aanwezige vleermuizen deel uit kunnen maken van dezelfde lokale populatie (dus het theoretisch maximale leefgebied van de lokale populatie).

---

#### **Catchment Area - windpark Horst en Telgt**

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.

Uit genetisch- en ringonderzoek is gebleken dat genetische uitwisseling plaatsvindt in cirkels met een maximale straal van 50 km. In zeer open gebieden, waar verspreiding moeilijker is door het gebrek aan vliegroutes, was dit te vinden tot cirkels met een maximale straal van 30 km. De cirkel die gekozen wordt als indicatie voor de netwerkpopulatie wordt de 'catchment area' genoemd. De onderzoekslocatie voor het windpark Horst en Telgt bevindt zich in een gebied met relatief weinig bosranden en andere lijnvormige elementen, waardoor het aannemelijk is dat genetische uitwisseling niet veel verder zal plaatsvinden dan tot 30 km.

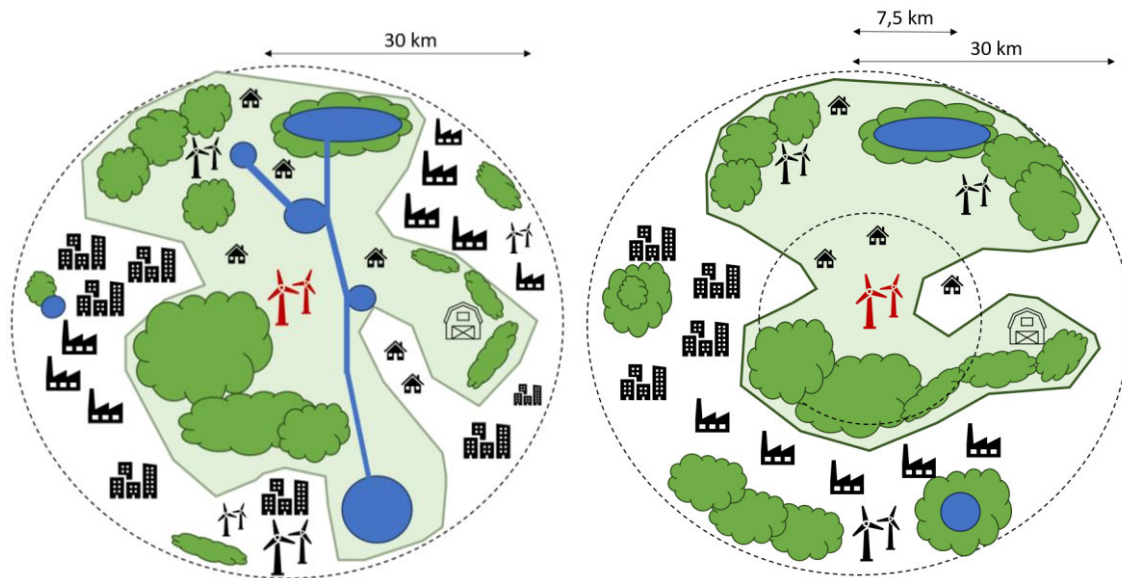
---

Op basis van recente jurisprudentie worden voor de cumulatieve beoordeling ten aanzien van beschermde soorten *alle* projecten meegenomen binnen dit *theoretisch maximale* leefgebied van de populatie, in een 30 km straal van het plangebied. Deze methode gaat uit van een grove (worst-case) inschatting van het cumulatieve effect. Hierbij wordt nog geen rekening gehouden met soortspecifieke eisen/kenmerken en kenmerken van het lokale landschap. Echter zijn er voor dit project, en mogelijk toekomstige windprojecten, ecologische argumenten om bepaalde projecten binnen deze 30 km straal niet bij de cumulatieve berekening te betrekken. Het gaat om projecten waarvan kan worden beargumenteerd dat deze buiten het *werkelijke* leefgebied van de lokale populatie vallen, en daarmee geen impact hebben op beschouwde lokale vleermuispopulaties rond Horst en Telgt.

Het werkelijk leefgebied van de lokale populatie zal zich ergens binnen de 30 km begrenzing (catchment area; maximale theoretische leefgebied) bevinden. De exacte contour van dit werkelijke leefgebied verschilt van soort tot soort verschillen (andere vorm en oppervlak). Deze is immers afhankelijk van de specifieke biotoopeisen van de soort en het aanwezige landschap. Zie afbeelding 2.1 en onderstaand kader met verdere toelichting.



Afbeelding 2.1 Illustratie/impressie werkelijk leefgebied van een lokale populatie binnen het maximale theoretische leefgebied met straal 30 km (catchment area); voor een soort als gewone dwergvleermuis (links) en rosse vleermuis (rechts).



#### Leefgebied-netwerk van vleermuizen (afbakening werkelijk leefgebied lokale populatie)

Voor vleermuizen zoals gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis geldt dat het relatief honkvaste soorten zijn. Dit betekent dat ze beschikken over een 'vast netwerk' van verblijfplaatsen, foerageergebieden en tussenliggende vliegroutes waar ze telkens opnieuw gebruik van maken. Binnen dit netwerk, het leefgebied van de lokale populatie, is de onderlinge afstand en samenhang van de verschillende elementen/functies (verblijfplaatsen, foerageergebieden) van belang.

Soorten als gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger zijn eerder cultuurvolgers. Ze verblijven veelal in gebouwen en soms ook in bomen. Ze foerageren over het algemeen op relatief korte afstand (<5 km) van hun verblijfplaatsen in tuinen, parken, boven waterpartijen en langs bomenrijen en bosranden. Vaak foerageren ze op een avond/nacht in verschillende gebieden of trajecten. Die plekken worden volgens een vaste vliegroute bereikt. Ze kiezen hiertoe zoveel mogelijk lijnvormige structuren en vliegen bij voorkeur uit de wind en uit het licht (straatverlichting, verlichting van gebouwen et cetera). Veelal wordt langs deze structuren ook gefoerageerd, het gaat dan bijvoorbeeld om bomenrijen, watergangen met opgaande begroeiing en groene erfafscheidingen [lit. 20]. Om te bepalen of een bepaald gebied (binnen het theoretisch maximale leefgebied; hier 30 km catchment area) mogelijk onderdeel uitmaakt van het *werkelijk* leefgebied van een populatie gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis of laatvlieger is het dus van belang na te gaan of er (1) geschikte verblijfplaatsen/foerageergebieden aanwezig zijn op relatief korte afstand (<5 km), en (2) of er sprake is van een geschikte landschappelijke verbinding (bv. bomenrij, waterpartij, dijk, et cetera) waarlangs de dieren het gebied kunnen bereiken.

Een soort als rosse vleermuis verblijft in de regel in verschillende landgoederen of bosgebieden. Na het uitvliegen of voor het invliegen gebruiken ze vooral de structuur rondom hun verblijfplaats. Van daaruit vliegen ze de hoogte in, waarna ze zich in een lijnvormige vlucht verplaatsen naar foerageergebieden en vice versa. Ze oriënteren zich op onder andere grootschalige landschapselementen zoals de kust, dijken, kanalen, hoogspanningsleidingen of spoorlijnen. Voor de rosse vleermuis zijn er weinig barrières. Door de grotere vlieghoogten is de soort minder kwetsbaar bij het oversteken van infrastructuur. Ze foerageert vooral boven waterpartijen, in vochtige en waterrijke open gebieden, in parken, in de randen van steden en boven gazons met alleenstaande bomen. Ze jagen op donkere plekken tot wel 25 kilometer van de verblijfplaats. Door het grote bereik van de rosse vleermuis is er meestal veel potentieel foerageergebied beschikbaar, maar energetisch is het ongunstig om meer dan 7,5 kilometer te vliegen. Wanneer er voldoende foerageergebied aanwezig is op kortere afstand, zal deze soort dan ook eerder in deze nabije omgeving van de verblijfplaats

---

(<7,5 km) blijven [lit. 21]. Om te bepalen of een bepaald gebied (binnen het theoretisch maximale leefgebied; hier 30 km catchment area) mogelijk ook onderdeel uitmaakt van het *werkelijk* leefgebied van een populatie rosse vleermuis is het dus vooral van belang na te gaan wat de afstand tot het bekend leefgebied is en of er binnen deze afstand al dan niet reeds voldoende geschikt leefgebied (foerageergebied) aanwezig is.

---

### Resultaat afbakening relevante projecten

In tabel 2.3 is een overzicht opgenomen van de bestaande/geplande/vergunde windparkprojecten (voor zover bekend) in de 30 km omgeving van het windpark Horst en Telgt (binnen het theoretisch maximale leefgebied van alle vleermuissoorten). Op basis van de periode van realisatie (voor/na 2019), ligging in het landschap t.o.v. het windpark Horst en Telgt, en de verwachte effecten op onder de Wnb beschermde soorten (volgt uit ecologische onderzoeken van betreffende parken); is beoordeeld of deze relevant zijn voor de cumulatietoets voor windpark Horst en Telgt.

#### *Alexia, Sternweg en Maanderbroek-Ede*

Een aantal van deze projecten is reeds (ruim) voor 2019 gerealiseerd. Het gaat om windparken Alexia, Sternweg en Maanderbroek-Ede. Van deze parken kan worden aangenomen dat eventuele effecten op de lokale vleermuispopulaties reeds zijn verdisconteerd in de Svl en populatietrends. Deze zijn daarom niet relevant voor de cumulatietoets.

#### *Jaap Rodenburg II, Pampus, Windplan Blauw*

Voor een aantal van de windparken binnen de 30 km straal kan worden gesteld dat deze zich buiten het werkelijk leefgebied van de lokale vleermuispopulaties bevinden, waardoor effecten hiervan niet doorwerken op de lokale populaties van Horst en Telgt en daarmee niet relevant zijn voor de cumulatietoets. Het gaat om Jaap Rodenburg II, Pampus en Windplan Blauw. Deze parken bevinden zich allen op ruime afstand (minimaal 12 km) van het windpark Horst en Telgt (afbeelding 2.2). Gezien verder (1) de aanwezigheid van een uitgestrekt open agrarisch gebied en/of industriegebied tussen de windparklocaties, (2) de afwezigheid van voor vleermuizen aantrekkelijke en/of landschappelijke verbindende elementen tussen windpark Horst en Telgt en deze windparklocaties, en (3) de barrière werking van andere windparken op de route tussen de locatie van Horst en Telgt en deze windparklocaties; kan worden gesteld dat er voor soorten als gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger onvoldoende verbinding is met het leefgebied ter hoogte van Horst en Telgt. Deze windparken bevinden zich aldus buiten het werkelijk leefgebied van de lokale populaties van deze soorten (in witte zone van 30 km cirkel in afbeelding 2.1, links). Het is daarmee uitgesloten dat individuen van de lokale populaties van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger die voorkomen rond windpark Horst en Telgt ook gebruik maken van de omgeving van deze 3 andere windparklocaties.

Voor rosse vleermuis is de afwezigheid van landschappelijke verbindingen en aanwezigheid van barrières op zich geen belemmering. Echter is dit een soort die vooral gebonden is aan bossen en landgoederen voor het verblijven en foerageren. Tussen het windpark Horst en Telgt en de locaties van deze 3 windparken bevindt zich een uitgestrekt open agrarisch gebied en industriegebied (grote delen van Flevoland), ongeschikt voor deze soort. Op kortere afstand van windpark Horst en Telgt (<7,5 km) is reeds ruim voldoende zeer geschikt leefgebied aanwezig voor deze soort, namelijk in de vorm van de oevers en aangrenzende bossen en struwelen langs de Veluwerandmeren én het uitgestrekte loofbos Hosterwold ten noordwesten van windpark Horst en Telgt (aan overzijde randmeren). Er is zodoende geen aanleiding voor de lokale populatie van rosse vleermuis om deze grote afstanden aan ongeschikt leefgebied te kruisen op zoek naar alternatief leefgebied. Dit is tevens energetisch ongunstig voor de soort. Op basis van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat deze windparken zich ook buiten het werkelijk leefgebied van de lokale populatie van rosse vleermuis bevinden (in witte zone van 30 km cirkel in afbeelding 2.1, rechts). Het is daarmee uitgesloten dat individuen van de lokale populatie rosse vleermuis die voorkomt rond windpark Horst en Telgt ook gebruik maken van de omgeving van deze 3 andere windparklocaties.

#### *Zeewolde*

Het windpark Zeewolde is een bijzonder geval. Hier stond oorspronkelijk een verzameling van circa 220 windturbines verspreid bij de verschillende landbouwbedrijven in Zeewolde. De meeste turbines waren gebouwd in 2002/2003. Deze turbines zijn samengenomen in een grootschalig saneringsproject, waarbij ze zijn weggehaald en vervangen door 93 nieuwe, efficiëntere turbines. Er zijn geen gegevens bekend van de aanvaringsrisico's/aantallen van de oorspronkelijke turbines. Gezien deze turbines circa 20 jaar geleden zijn geplaatst en de SvI om de 6 jaar wordt bepaald, kan worden aangenomen dat deze reeds in de populatie trends en SvI zijn verdisconteerd. Tevens is in de Passende Beoordeling van windpark Zeewolde geconcludeerd dat het saneringsproject zelf (uitgevoerd in 2022) zorgt voor een netto afname van het aanvaringsrisico voor vleermuizen (doordat er minder turbines zijn) [lit. 16]. Er zijn zodoende geen netto negatieve effecten op de lokale populaties vleermuizen om mee te cumuleren. Ook dit windpark wordt daarom niet meegenomen in de cumulatietoets.

#### *Overige windparken*

Naast in de tabel opgenomen parken zijn er (op basis van een GIS-overzicht van aanwezige windturbines [lit. 22]) ook in noordoost Flevoland verschillende windturbines/-parken aanwezig. Hiervan zijn echter geen gegevens over de huidige status van het park (actief of reeds buiten gebruik) en eventuele ecologische onderzoeken bekend. Het gaat voornamelijk om windturbines/-parken die reeds (ruim) voor 2019 zijn gerealiseerd (op basis van historische satellietbeelden [lit. 24]), en waarvan eventuele effecten dus reeds in de SvI zijn verwerkt. Een rij van 13 (7+6) turbines, gesitueerd parallel aan de Wisentweg (dwars op de N710), is in de loop van 2019 gerealiseerd. Het gaat echter om een sanering; een één-op-één vervanging van de turbines die eerder (reeds ruim voor 2019) op deze locatie aanwezig waren. De verwachting is dan ook dat deze nieuwe turbines niet zorgen voor een toename in het aanvaringsrisico voor vleermuizen. Tevens kan voor deze turbines (als ook voor de oudere turbines) op basis van de afstand en ligging in het landschap worden gesteld dat de effecten van deze turbines/parken niet doorwerken op de lokale populaties van Horst en Telgt. De turbines/parken bevinden zich immers allen op grote afstand (ruim 20 km) vanaf het plangebied Horst en Telgt. Tussen deze turbines/parken en de locatie voor windpark Horst en Telgt strekt zich een ruim open/agrarisch gebied met weinig landschappelijke interessante/verbindende elementen (voor soorten als gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger). De windparken Windplan Blauw en Windplan Groen en Sternweg, die tussen de betreffende windturbines/-parken en het windpark Horst en Telgt liggen, zorgen voor bijkomende barrièrewerking. Ook is op kortere afstand vanaf windpark Horst en Telgt ruim voldoende geschikt leefgebied voor vleermuizen (waaronder rosse vleermuis) aanwezig in de vorm van oevers, bossen en struwelen rond de Veluwerandmeren en het uitgestrekt bosgebied Horsterwold. Deze windparken bevinden zich daarmee buiten het werkelijk leefgebied van de lokale populaties vleermuizen. Op basis van bovenstaande kan worden gesteld dat de betreffende turbines/parken niet relevant zijn voor de cumulatietoets.

#### *Lorentz-Harderwijk en Windplan Groen*

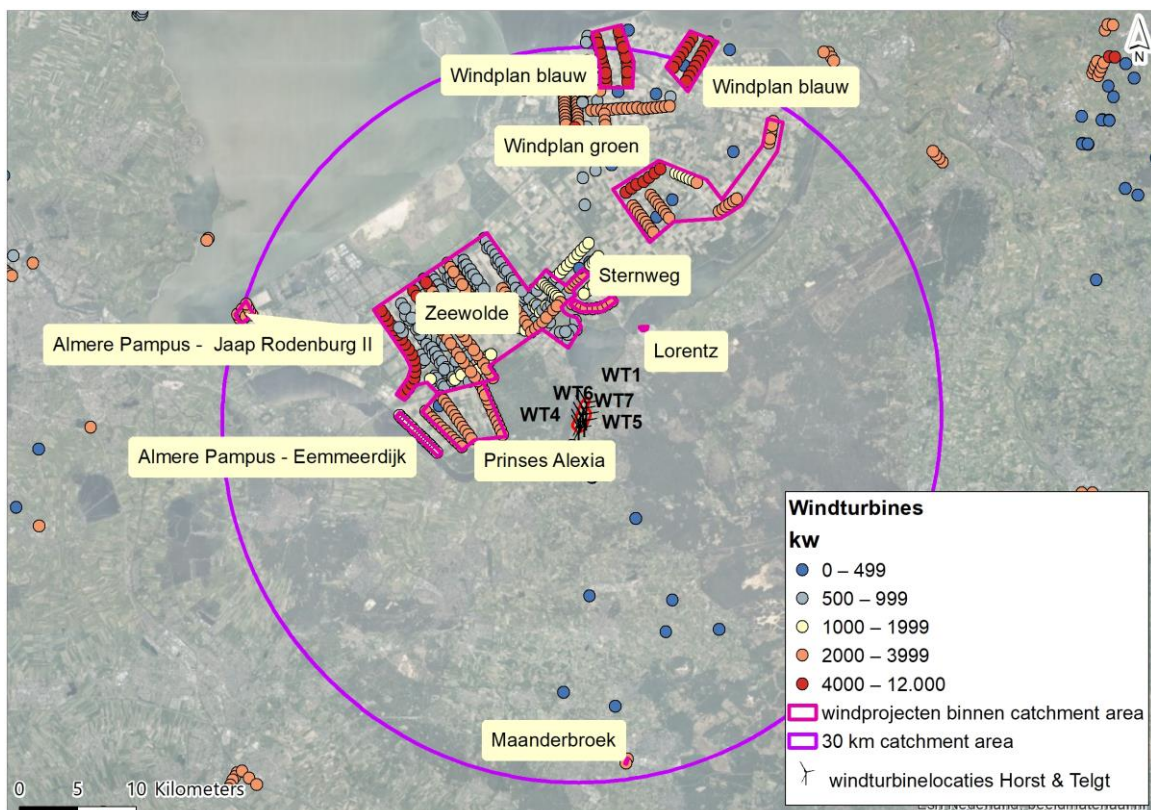
Voor de windparken Lorentz-Harderwijk en Windplan Groen, beide vergunden maar nog niet gerealiseerde windprojecten, geldt dat deze worden voorzien op relatief korte afstand (respectievelijk 8 en 15 km) van het plangebied voor windpark Horst en Telgt. Gezien beide parken worden gerealiseerd op korte afstand van de Veluwerandmeren, en de meren en aanliggende oevers een verbindend element vormen in het landschap tussen deze locaties en het plangebied voor windpark Horst en Telgt, is het aannemelijk dat soorten als gewone- en ruige dwergvleermuis en laatvlieger via deze landschappelijk verbinding tussen beide locaties vliegen. Deze windparken bevinden zich daarmee binnen het werkelijke leefgebied van de lokale populaties van deze soorten (in groene zone van 30 km cirkel in afbeelding 2.1, links). Individuen van de lokale populaties aanwezig rond plangebied Horst en Telgt kunnen zodoende ook voorkomen in de omgeving van windparken Lorentz-Harderwijk en Windplan Groen. Dit betekent dat effecten van deze windparken op dezelfde populaties (kunnen) doorwerken en daarmee relevant zijn om mee te nemen in de cumulatietoets voor deze soorten [lit. 14, 18].

De rosse vleermuis is een soort die vooral gebonden is aan bossen en landgoederen voor het verblijven en foerageren, en enkel bij het ontbreken van voldoende geschikt foerageergebied grotere afstanden aan ongeschikt leefgebied (> 7.5 km) overbrugt om te foerageren. Het windpark Windplan Groen bevindt zich op 15 km afstand van het plangebied, in het oosten van Flevoland. Zoals eerder beschreven is het gebied binnen Flevoland grotendeels ongeschikt als leefgebied voor de soort, door onder andere de aanwezigheid

van uitgestrekte open agrarische gebieden en industriegebieden. Op kortere afstand van windpark Horst en Telgt (<7,5 km) is reeds ruim voldoende zeer geschikt leefgebied aanwezig voor deze soort, namelijk in de vorm van de oevers en aangrenzende bossen en struwelen langs de Veluwerandmeren én het uitgestrekte loofbos Hosterwold ten noordwesten van windpark Horst en Telgt (aan overzijde randmeren). Er is dan ook geen aanleiding voor de lokale populatie van rosse vleermuizen om dit geschikt foerageergebied te 'passeren' en een grote afstand aan ongeschikt leefgebied (grote delen van Flevoland) te overbruggen om in de omgeving van Windplan Groen te foerageren. Dit is energetisch ongunstig voor de soort. Op basis van bovenstaande kan worden gesteld dat dit windpark zich bevindt buiten het werkelijke leefgebied van de lokale populatie rosse vleermuis (in witte zone van 30 km cirkel in afbeelding 2.1, rechts). Het is daarmee uitgesloten dat individuen van de lokale populatie rosse vleermuis die voorkomt rond windpark Horst en Telgt ook gebruik maakt van de omgeving van Windplan Groen. Dit windpark is daarmee niet relevant voor de cumulatietoets ten aanzien van rosse vleermuis.

Het windpark Lorentz-Harderwijk bevindt zich op 8 km te noordoosten van het plangebied voor windpark Horst en Telgt, tevens op korte afstand van bosgebieden van de Veluwe en de Veluwerandmeren. Gezien deze relatief korte afstand en de verbindende functie van de bosgebieden tussen beide windparklocaties, kan niet worden uitgesloten dat dit windpark zich binnen het werkelijk leefgebied van de lokale populatie rosse vleermuizen bevindt (binnen groene zone van 30 km cirkel in afbeelding 2.1, rechts). Individuen van de lokale populatie aanwezig rond plangebied Horst en Telgt kunnen zodoende ook voorkomen in de omgeving van windpark Lorentz-Harderwijk. Dit betekent dat effecten van dit windpark op dezelfde populatie (kan) doorwerken en daarmee relevant zijn om mee te nemen in de cumulatietoets voor deze soort.

Afbeelding 2.2 Overzicht windparken in de omgeving (30 km) van windpark Horst en Telgt [lit. 22]



Tabel 2.3 Relevante projecten voor cumulatietoets vleermuizen

Park	Status	Beschrijving	Afstand tot plangebied	Potentieel onderdeel van leefgebied-netwerk van de lokale vleermuispopulaties ter hoogte van Horst en Telgt?	Effecten ten aanzien van lokale populaties vleermuizen?	Relevant voor cumulatietoets soorten
Pampus - Jaap Rodenburg II	in 2022 sanering gerealiseerd	10 windmolens langs Oostvaardersdijk in Almere afgebroken en vervangen door nieuwe	29 km	nee, dit park bevindt zich op grote afstand van het plangebied Horst en Telgt. Tussen dit park en de locatie voor windpark Horst& Telgt strekt zich een ruim open/agrarisch gebied met weinig landschappelijke interessante/verbindende elementen. Het windpark Zeewolde, dat midden tussen beide windparklocaties ligt, zorgt voor bijkomende barrièrewerking. Tevens is op kortere afstand vanaf windpark Horst en Telgt ruim voldoende geschikt leefgebied voor vleermuizen aanwezig in de vorm van oevers, bossen en struwelen rond de Veluwerandmeren en het uitgestrekt bosgebied Horsterwold	nee, eventuele aanvaringslachtoffers van dit windpark betreffen individuen van andere populaties dan deze ter hoogte van Horst en Telgt (zie toelichting vorige kolom)	nee
Pampus - Eemmerdijk	gepland sanering rond 2025, maar nog geen vergunning(?)	saneren van bestaande turbines	12 km	nee, dit park bevindt zich op grote afstand van het plangebied Horst en Telgt. Tussen dit park en de locatie voor windpark Horst& Telgt strekt zich een ruim open/agrarisch gebied met weinig landschappelijke interessante/verbindende elementen. Het windpark Alexia, dat midden tussen beide windparklocaties ligt, zorgt voor bijkomende barrièrewerking. Tevens is op kortere afstand vanaf windpark Horst en Telgt ruim voldoende geschikt leefgebied voor vleermuizen aanwezig in de vorm van oevers, bossen en struwelen rond de Veluwerandmeren en het uitgestrekt bosgebied Horsterwold)	nee, eventuele aanvaringslachtoffers van dit windpark betreffen individuen van andere populaties dan deze ter hoogte van Horst en Telgt (zie toelichting vorige kolom)	nee
Alexia	in 2013 gerealiseerd	36 windturbines bij Almere	6 km	ja, tussen het windpark Horst en Telgt en windpark Alexia bevindt zich het uitgestrekte loofbos Hosterwold, geschikt als (verbindend) leefgebied voor vleermuizen. Het is aannemelijk dat de omgeving van dit windpark deel uitmaakt van het leefgebied-netwerk van de lokale populaties van Horst en Telgt	geen relevante effecten, gezien realisatie voor 2019 (meest recente vaststelling SvI) zijn effecten hiervan reeds in SvI en trends verdisconteerd	nee
Zeewolde	in 2022 sanering gerealiseerd	oorspronkelijk 220 turbines, vervangen door 83 (nieuwe) windturbines	5 km	ja, tussen het windpark Horst en Telgt en windpark Zeewolde bevindt zich het uitgestrekte loofbos Hosterwold, geschikt als (verbindend) leefgebied voor vleermuizen. Het is aannemelijk dat de omgeving van dit windpark deel uitmaakt van het leefgebied-netwerk van de lokale populaties van Horst en Telgt	ja, doch een netto positief effect: De sanering van de bestaande windturbines mitigeert de effecten van de nieuwe windturbines. Er is sprake van een netto afname van aanvaringslachtoffers [lit. 16]. Er zijn geen negatieve effecten om mee te cumuleren	nee
Sternweg	gerealiseerd in 2013	9 windturbines in boogopzetting	7 km	ja, tussen het windpark Horst en Telgt en windpark Sternweg strekt zich de Veluwerandmeren met aangrenzende oevers en struwelen, geschikt als (verbindend) leefgebied voor vleermuizen. Het is aannemelijk dat de omgeving van dit windpark deel uitmaakt van het leefgebied-netwerk van de lokale populaties van Horst en Telgt	geen relevante effecten, gezien realisatie voor 2019 (meest recente vaststelling SvI) zijn effecten hiervan reeds in SvI en trends verdisconteerd	nee

Park	Status	Beschrijving	Afstand tot plangebied	Potentieel onderdeel van leefgebied-netwerk van de lokale vleermuispopulaties ter hoogte van Horst en Telgt?	Effecten ten aanzien van lokale populaties vleermuizen?	Relevant voor cumulatietoets soorten
Lorentz-Harderwijk	vergund (in procedure RvS, nog niet gerealiseerd), geplande realisatie in 2023 en in gebruik name in 2024	3 windmolens op het bedrijventerrein Lorentz	8 km	ja, de locatie waar de windturbines op het terrein van Lorentz worden gerealiseerd bevindt zich ten noordoosten van de locatie voor windpark Horst en Telgt, aan dezelfde zijde en op korte afstand van de Veluwerandmeren. Het is aannemelijk dat vleermuizen als gewone- en ruige dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger langs de meren en aanliggende oevers tussen beide locaties vliegen	ja, de ingebruikname van de windturbines zal onder vleermuizen zorgen voor aanvaringslachtoffers [lit. 18]	ja, voor soorten als gewone- en ruige dwergvleermuis en laatvlieger, alsook voor rosse vleermuis
Windplan Groen	vergund, reeds deels gerealiseerd, 2030 gereed	90 nieuwe windturbines in deelgebied Oost Flevoland	15 km	ja, de locatie waar de windturbines voor Windplan Groen worden gerealiseerd bevindt zich op korte afstand van de Veluwerandmeren. Het is aannemelijk dat vleermuizen als gewone- en ruige dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger langs de meren en aanliggende oevers tussen beide locaties vliegen	ja, de ingebruikname van de windturbines zal onder vleermuizen zorgen voor aanvaringslachtoffers [lit. 14]	ja, enkel voor soorten als gewone- en ruige dwergvleermuis en laatvlieger
Windplan Blauw	in 2021 vergund (onherroepelijk maar nog niet gerealiseerd); Q1 2023 windturbines op land volledig gerealiseerd, windturbines IJsselmeer nog niet gerealiseerd	74 bestaande turbines worden vervangen door 61 nieuwe turbines in noordwesthoek Flevoland	27 km	nee, dit park bevindt zich op grote afstand van het plangebied Horst en Telgt. Tussen dit park en de locatie voor windpark Horst& Telgt strekt zich een ruim open/agrarisch gebied met weinig landschappelijke interessante/verbindende elementen. De windparken Windplan Blauw, Sternweg en Lorentz zorgen voor bijkomende barrièrewerking. Tevens is op kortere afstand vanaf windpark Horst en Telgt ruim voldoende geschikt leefgebied voor vleermuizen aanwezig in de vorm van oevers, bossen en struwelen rond de Veluwerandmeren en het uitgestrekt bosgebied Horsterwold)	nee, eventuele aanvaringslachtoffers van dit windpark betreffen individuen van andere populaties dan deze ter hoogte van Horst en Telgt (zie toelichting vorige kolom)	nee
Maanderbroek-Ede	bestaand, gerealiseerd in 2015	2 turbines langs A12	29 km	nee, tussen dit park en de locatie voor windpark Horst& Telgt alsook tussen dit park en het Veluwe gebied strekt zich een ruim gebied bestaande uit industriegebied, woonkernen, open/agrarisch gebied (weinig landschappelijke interessante/verbindende elementen voor vleermuizen). Tevens zijn de turbines zelf gelegen langs een snelweg, wat geen geschikte vliegrouete vormt voor vogels en vleermuizen (barrière effect)	geen relevante effecten, gezien realisatie voor 2019 (meest recente vaststelling SvI) zijn effecten hiervan reeds in SvI en trends verdisconteerd	nee

## 2.2.2 Cumulatietoets

Het windpark Horst en Telgt zorgt voor een aanvaringsrisico onder de vleermuissoorten gewone en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Zonder het nemen van mitigerende maatregelen gaat het om een jaarlijkse sterfte van respectievelijk 2, 6, 1 en 26 individuen onder deze soorten. Ook de windparken Lorentz -Harderwijk en Windplan Groen zorgen voor slachtoffers onder deze soorten. Van windpark Lorentz-Harderwijk kan worden aangenomen dat deze zich binnen het werkelijke leefgebied bevindt van de lokale populaties van al deze 4 vleermuissoorten, waardoor niet is uit te sluiten dat slachtoffers van dit windpark behoren tot dezelfde lokale populaties als deze aanwezig rond Horst en Telgt. Voor Windplan Groen wordt aangenomen dat deze is gelegen binnen het werkelijk leefgebied van de lokale populaties gewone- en ruige dwergvleermuis en laatvlieger, maar buiten het werkelijke leefgebied van de lokale populatie rosse vleermuis. Enkel ten aanzien van de eerste 3 soorten geldt daarom dat aanvaringsrisico's van Windplan Groen ook impact kunnen hebben op dezelfde lokale populatie als deze aanwezig rond Horst en Telgt.

Bij Lorentz-Harderwijk gaat het jaarlijks om 6 gewone dwergvleermuizen, 3 ruige dwergvleermuizen, <1 laatvliegers en 1 rosse vleermuis [lit. 18]. Voor het Windplan Groen geldt dat in de situatie voorafgaand aan het project (voor de sanering) reeds sprake is/was van aanvaringen met vleermuizen met de oorspronkelijke windturbines. Deze turbines waren hier reeds ruim voor 2019 aanwezig, waardoor dit aanvaringseffect reeds in de Svl en populatietrends is verdisconteerd. Wel is het zo dat het Windplan project zowel in de herstructureringsfase (loopt tot medio 2029) als in de toekomstige fase (na 2029) zorgt voor een beperkt bijkomend aanvaringsrisico ten aanzien van vleermuizen. Dit bijkomend risico is relevant voor de cumulatietoets ten aanzien van gewone- en ruige dwergvleermuis en laatvlieger. In beide fasen wordt reeds mitigatie in de vorm van een stilstandvoorziening op meerdere turbines toegepast, om dit aanvaringsrisico met 80 % te reduceren [lit. 14]. Het aanvaringsrisico voor de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger wordt daarmee voor de herstructureringsfase respectievelijk 8, 9 en <1 slachtoffers per jaar. In de toekomstige situatie, na realisatie van het Windplan, gaat het om respectievelijk 4, 5 en <1 slachtoffer(s) per jaar.

Op basis van bovenstaande geldt dat in de overlapperperiode wanneer windpark Lorentz reeds is gerealiseerd maar Windplan Groen zich nog in de herstructureringsfase bevindt, dus periode 2024 - 2029, deze beide parken in cumulatie (dus zonder windpark Horst en Telgt) reeds zorgen voor een aanvaringsrisico op of boven de 1 % mortaliteitsgrens voor ruige dwergvleermuis. In de toekomstfase (vanaf 2029), wanneer Windplan Groen gereed is, komt het gecumuleerd aanvaringsrisico voor deze 2 parken wel onder de 1 %- norm uit voor deze soort.

Het aanvaringsrisico van het windpark Horst en Telgt in cumulatie met de windparken Lorentz en Windplan Groen, zorgt voor een overschrijding van de 1 %-normen voor ruige dwergvleermuis en laatvlieger in zowel de tijdelijke situatie (tijdens herstructureringsfase van Windplan Groen) als in de toekomstige situatie. Tevens zorgt het windpark Horst en Telgt zelf voor een overschrijding van deze norm voor rosse vleermuis. **Dit betekent dat er sprake is van een mogelijk negatief effect op de staat van instandhouding van de lokale populaties ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis. Maatregelen zijn nodig om dit gecumuleerde aanvaringsrisico te verlagen. Deze worden uitgewerkt in het activiteitenplan.**

Tabel 2.4 Overzicht aanvaringsrisico's van relevante projecten ten aanzien van vleermuizen

Project	Jaarlijks aantal aanvaringslachtoffers			
	Gewone dwergvleermuis	Ruige dwergvleermuis	Laatvlieger	Rosse vleermuis
Windpark Horst& Telgt	2	6	1	26
Windpark Lorentz-Harderwijk	6	3	<1	1
Windplan Groen	8 (toekomst: 4)	9 (toekomst: 5)	<1	niet van toepassing*
<b>cumulatief effect</b>	<b>16 (toekomst: 12)</b>	<b>18 (toekomst 14)</b>	<b>&lt;3</b>	<b>27</b>
<b>1 %-norm</b>	<b>33</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

\* Ten aanzien van rosse vleermuis wordt niet gecumuleerd, gezien is uitgesloten dat slachtoffers bij Windplan Groen deel uitmaken van de lokale populatie bij Horst en Telgt.



### 3 LITERATUUR

- 1 Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, <https://puc.overheid.nl/natuurvergunningen/;/>, geraadpleegd op 10 juli 2023.
- 2 Royal HaskoningDHV (2021). Lelystad Airport - Passende Beoordeling, d.d. 13 januari 2021, referentie: BH3863WATRP2010301155.
- 3 Liefing, W., van Dan, B., Reimerink, J., Wisgerof, V. (2020). Passende Beoordeling N307 Roggebort-Kampen, Tauw, in opdracht van provincie Flevoland, d.d. 11 maart 2021, kenmerk: R004-1264867WLI-V04-agv-NL.
- 4 Van Lieshout, H. (2020). Negatieve effecten tijdens sloop Roggebotsluis en bouw brug, RoyalHaskoningDHV, in opdracht van provincie Flevoland, versie 1.0 definitief d.d. 17 januari 2020, referentie: BG1316WATRP1810240855.
- 5 Klop, E., Stahl, J., Sierdsema, H., Alefs, P., Latour, J. (2020). Windenergie op en rondom de Veluwe Effecten op Wespandief en andere soorten, A&W-rapport 20-140 Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwalden.
- 6 Oplegger bij A&W rapporten 20-140 en 21-244, d.d. 23 mei 2023, kenmerk: 23-098v3/EK.
- 7 Sierdsema H. & C. Kampichler 2020. Populatieschatting Wespandief in Natura 2000 gebied Veluwe. Sovon notitie 2020-017. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- 8 SOVON, <https://stats.sovon.nl/>, geraadpleegd op 10 juli 2023.
- 9 Pigge, M., Pondera consult (2019). Goede ruimtelijke onderbouwing Windturbines RWZI Duiven/InnoFase, versie v2.1 Definitief d.d. 25 april 2019.
- 10 RoyalHaskoningDHV (2014). Passende Beoordeling Windmolenpark Hattemerbroek, versie definitief, mei 2014, registratienr: LW-AF20140044.
- 11 Verbeek, R.G., Prinsen, H.A.M., Bureau Waardenburg bv Ecologie & landschap (2014). Oriëntatiefase Windpark Bijvanck gemeente Zevenaar, d.d. 25 augustus 2014, rapport nr: 14-138.
- 12 Gyimesi, A., Heunks, C., Bureau Waardenburg bv Ecologie & landschap (2016). Effecten van windpark Koningspleij op beschermde gebieden, d.d. 5 juli 2016, rapport nr. 16-092.
- 13 Grote Beverborg, D., RoyalHaskoningDHV (2019). Windpark Lorentz Harderwijk Passende beoordeling horend bij het MER, versie definitief/P01.01 d.d. 12 maart 2019, referentie: BE7990WATRP1902051410.
- 14 Ten Klooster, M., Pondera Consult (2019). Passende Beoordeling Windplan Groen, versie definitief d.d. 15 januari 2019.
- 15 Verbeek R.G., Prinsen, H.A.M., Bureau Waardenburg bv (2018). Passende Beoordeling Windplan Blauw, versie definitief v2.5 d.d. 1 mei 2018, rapportnr. 17-152 v2.5.
- 16 Ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie (2016). Aanvraag Ontheffing artikel 75 Flora-en faunawet, Windpark Zeewolde.
- 17 Provincie Flevoland (2018). Aanvraag Wet natuurbescherming, Jaap Rodenburg II.
- 18 Royal HaskoningDHV (2019). MER windpark Lorentz Harderwijk, versie /Finale versie d.d. 13 september 2019.
- 19 Annex B - Report format on the 'main results of the surveillance under Article 11' for Annex II, IV & V species. Species report, [https://cdr.eionet.europa.eu/Converters/run\\_conversion?file=nl/eu/art17/envxuhrwa/NL\\_species\\_reports-20190819.xml&conv=593&source=remote#1312](https://cdr.eionet.europa.eu/Converters/run_conversion?file=nl/eu/art17/envxuhrwa/NL_species_reports-20190819.xml&conv=593&source=remote#1312).
- 20 Bij12 (2017). Kennisdocument Rosse Vleermuis - Nyctalus noctula, versie 1.0 juli 2017.
- 21 Bij12 (2017). Kennisdocument Gewone dwergvleermuis - Pipistrellus pipistrellus, versie 1.0 juli 2017.
- 22 Esri NL (2021). <https://esri.nl-content.maps.arcgis.com/home/item.html?id=4d2e288f6d26406aadba730414faf7a0>, geraadpleegd op 10 juli 2023.
- 23 Bureau Waardenburg bv (2011). Maximale foerageerstanden. Op een rij gezet voor 97 beschermde vogelsoorten, ReserachGate, [https://www.researchgate.net/publication/265724438\\_Maximale\\_foerageerstanden\\_Op\\_een\\_rij\\_gezet\\_voor\\_97\\_beschermde\\_vogelsoorten/link/541996490cf25ebee98873c1/download](https://www.researchgate.net/publication/265724438_Maximale_foerageerstanden_Op_een_rij_gezet_voor_97_beschermde_vogelsoorten/link/541996490cf25ebee98873c1/download).
- 24 <https://www.topotijdreis.nl/satelliet/>; geraadpleegd november 2023.



# IV

## BIJLAGE: BEOORDELING GROENE ONTWIKKELINGSZONE

## NOTITIE

---

Onderwerp Beoordeling Groene Ontwikkelingszone Provincie Gelderland  
Project Horst en Telgt  
Opdrachtgever Prowind  
Projectcode 134944  
Status Definitief 03  
Datum 24 november 2023  
Referentie 134944/23-018.863  
Auteur(s) ██████████

Gecontroleerd door ██████████  
Goedgekeurd door ██████████  
Paraaf ██████████

Bijlage(n) I Ontwerpplan Windpark Horst & Telgt (VKA)

Aan Prowind B.V. ██████████  
Kopie Provincie Gelderland ██████████

---

## 1 INLEIDING

Het plangebied voor het voorgenomen windpark Horst en Telgt overlapt met de Groene Ontwikkelingszone (GO) van de Provincie Gelderland. De GO bestaat uit terreinen met een andere bestemming dan natuur die ruimtelijk vervlochten is met het Gelders Natuurnetwerk (GNN). Hierin liggen onder andere de ecologische verbindingzones, de verbindende schakels tussen de natuurgebieden. Het gaat vooral om landbouwgrond, maar ook om terreinen voor verblijfs- en dagrecreatie, infrastructuur, woningen en bedrijven. Conform de Omgevingsverordening [lit. 1] is de realisatie van het windpark binnen het GO mogelijk mits:

- de kernkwaliteiten of ontwikkelingsdoelen van het GO per saldo en naar rato van de ingreep worden versterkt;
- en de samenhang van het GO niet verloren gaat.

Het voornemen is zodoende mogelijk, mits passende versterkingsmaatregelen worden genomen - zoals het aanleggen van natuur- en landschapselementen - waarmee geborgd wordt dat het voornemen zorgt voor een netto versterking van de kernkwaliteiten van dit GO. Recent heeft Gedeputeerde Staten van Gelderland een set rekenregels [lit. 2] vastgesteld, die helpen bij het bepalen van de versterkingsopgave voor activiteiten binnen het GO. Deze rekenregels zijn in de Omgevingsverordening voorgeschreven als methodiek om versterking uit te werken (art. 2.52, tweede lid). In voorliggende notitie is met behulp van deze rekenregels de versterkingsopgave voor het windpark Horst en Telgt uitgewerkt. Op basis hiervan zijn vervolgens een aantal gepaste versterkingsmaatregelen voorgesteld.

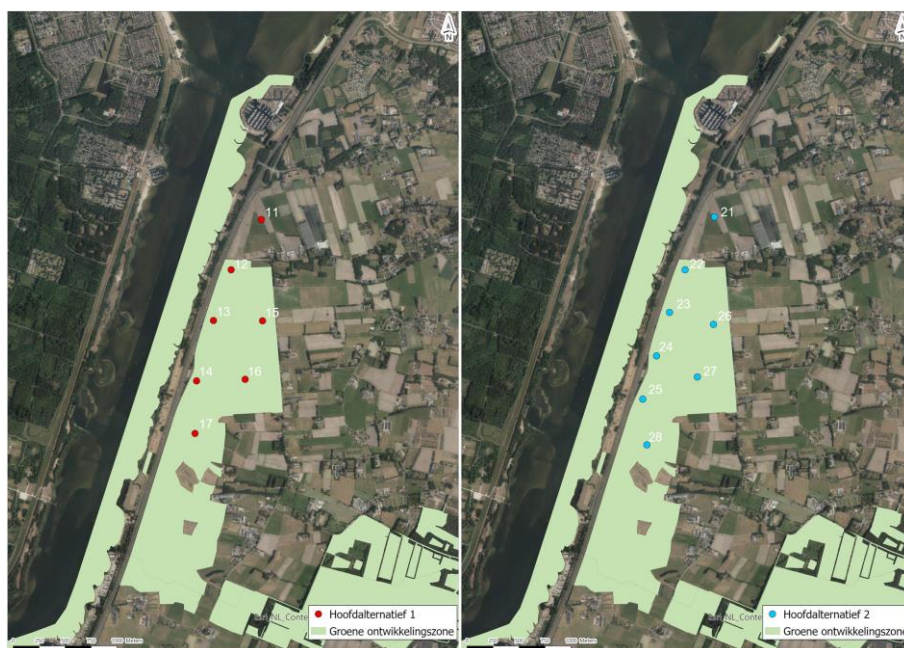
## 2 PLAN WINDPARK HORST & TELGT

Het voorgenomen windpark te Horst en Telgt bestaat uit een aantal windturbines langs de A28 in de buurtschappen Horst en Telgt te Ermelo en Putten. In het huidige voorkeurscenario (VKA) wordt rekening gehouden met een opstelling van maximaal 7 windturbines (5 windturbines plus 2 windturbines onder voorwaarden<sup>1</sup>). In het kader van het MER wordt ook een tweede alternatief, bestaande uit 8 turbines, onderzocht (zie tabel 2.1 en afbeelding 2.1). Het plangebied voor beide alternatieven is gelegen binnen het agrarisch gebied aan de westelijk rand van de gemeente Ermelo, in de provincie Gelderland. Het plangebied overlapt met het GO deelgebied 133 Ermelo - Putten. Voor beide alternatieven geldt dat enkel de meest noordelijke turbine buiten deze GO-zone ligt. Dit betekent dat er bij alternatief 1 (VKA) zes windturbines binnen de begrenzing van de GO gebouwd worden, in vergelijking met zeven windturbines bij alternatief 2.

Tabel 2.1 Overzicht alternatieven windpark Horst en Telgt

Alternatief 1 (VKA)	Alternatief 2
zeven turbines (waarvan zes binnen GO)	acht turbines (waarvan 7 binnen GO)
tiphoogte 250 m	tiphoogte 200 m
rotordiameter 170 m	rotordiameter 145 m

Afbeelding 2.1 Ligging windpark Horst en Telgt (beide alternatieven) ten opzichte de Groene Ontwikkelingszone; met aanduiding van de windturbine nummers



## 3 VERSTERKINGSOPGAVE WINDPARK HORST EN TELGT

<sup>1</sup> De 2 windturbines worden alleen onder voorwaarden toegestaan vanwege de wespandief, een aangewezen broedvogel van het Natura 2000-gebied Veluwe. Op dit moment is er beleid in wording door de Provincie Gelderland, voor de wespandief i.r.t. windparken op en rond de Veluwe. Dat beleid gaat over de gevolgen van windparken binnen de 1-8 km zone rond dit Natura 2000-gebied, dat onderdeel uitmaakt van het foerageergebied van de soort. De 2 turbines voor windpark Horst en Telgt worden alleen toegestaan als er mogelijkheden zijn, op basis van dit toekomstige beleid. Of als er juridische mogelijkheden zijn om de 2 posities nu alvast onder voorwaarden te vergunnen en pas later te bouwen. Bijvoorbeeld als met camera's de wespandief kan worden herkend.

De versterkingsopgave wordt opgesteld voor beide alternatieven van het windpark Horst en Telgt en wordt vastgesteld door een combinatie van een verliesfactor (zie paragraaf 3.1) en impactfactor (paragraaf 3.2).

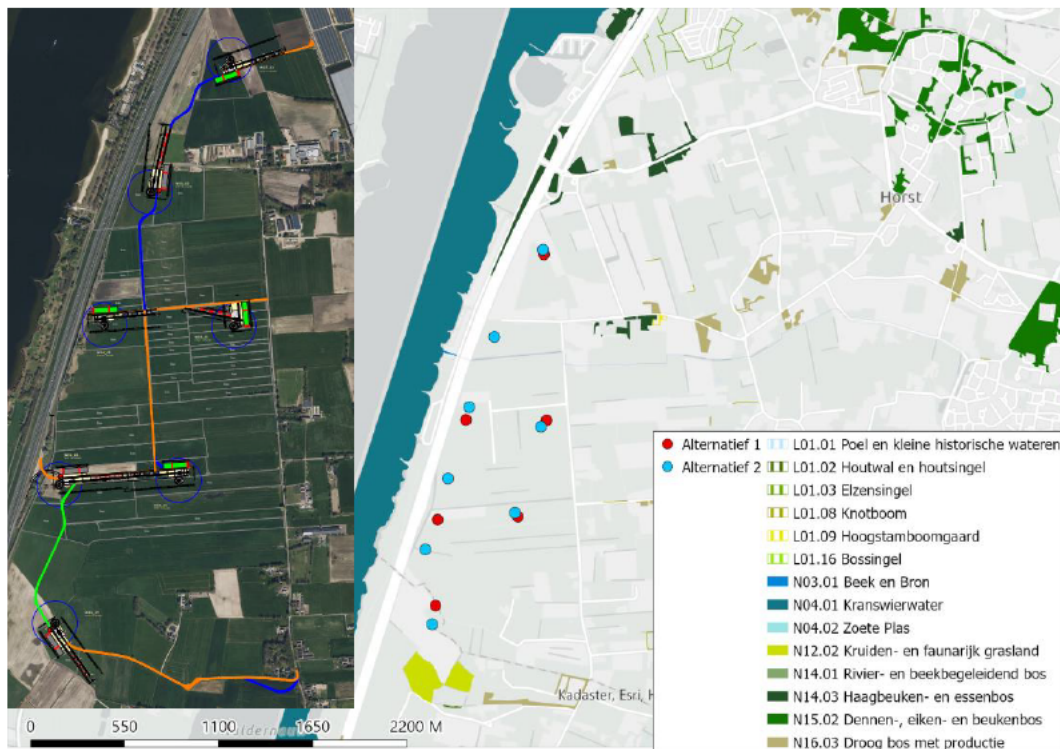
### 3.1 Verliesfactor

De verliesfactor kwantificeert het verlies aan natuur- of landschapselementen die bijdragen aan de kernkwaliteiten van het betreffende deel van de Groene Ontwikkelingszone, als gevolg van de nieuwe activiteit of ontwikkeling.

Het plangebied van het voorgenomen windpark betreft een open agrarisch gebied. De locaties waar windturbines worden geplaatst bevinden zich allen in intensief akkerland (voornamelijk maïsteelt en grasweiden). Tussen de percelen zijn verschillende kleine afwateringssloten aanwezig. Het betreft droogvallende sloten met een steile oeverrand en met geen/nauwelijks oevervegetatie. In dit plangebied is geen sprake van relevante natuur- en landschapselementen zoals kruidenrijke vegetaties, bomenlanen, hagen of beken met natuurvriendelijke oevers.

Wel zijn in de wijdere omgeving van de turbinelocaties een aantal rijke graslanden en akkers (N12.02) en bossen (N16.03, N14.03) aanwezig, namelijk ter hoogte van het landgoed groot Dasselaar (ten zuiden) en langs de Zeeweg (ten noordoosten) (zie afbeelding 3.1). Het is van belang dat deze elementen niet worden aangetast of vernietigd bij de realisatie van het windpark, bijvoorbeeld als gevolg van ruimtebeslag voor de kraanopstelling. Op basis van het huidige ontwerpplan voor het windpark (uitgewerkt voor het VKA), vallen alle werkterreinen (kraanparkeerplaatsen, montage oppervlakken en werk- en toegangswegen) buiten deze bijzonder graslanden en akkers (afbeelding 3.1; zie ook bijlage I voor gedetailleerde versie van dit plan). Het behoud van de natuur- en landschapselementen relevant voor de kernkwaliteiten van het GO is daarmee geborgd.

Afbeelding 3.1 Overzicht relevante natuurelementen in de omgeving van het windpark; en duiding van de werkwegen en oppervlakken voor de aanleg van het windpark (links) [lit. 3]



De verliesfactor voor beide planalternatieven voor windpark Horst en Telgt komt daarmee uit op 0 (zie afbeelding 3.2).

Afbeelding 3.2 Uitsnede rekentabel versterkingsopgave GO - onderdeel 'verliesfactor'

1. Verliesfactor							
categorie	voorbeelden van beheertypen		punten /eenheid	opper- vlakte (ha)	punten		
Natuurvriendelijke oever, poel, zoete plas	L01.15, L01.01, N04.02		4000	0	0		
Houtwal, houtsingel, elzensingel, bomenlaan, rij knotwilgen, solitaire bomen (niet Wnb beschermd hout opstand)	L01.02, L01.03, L01.07, L01.08	leeftijd < 25 jaar	3000	0	0		
		leeftijd 25-100 jaar	4000	0	0		
		leeftijd >100 jaar	5000	0	0		
Struweelhaag of scheerhaag	L01.05 en L01.06		4000	0	0		
Hoogstamboomgaard	L01.09		2700	0	0		
Moeras, rietland	N05.04		2700	0	0		
Nat schraalland / vochtig hooiland	N10.01 en N10.02		2000	0	0		
Vochtig weidevogelgrasland	N13.01		1000	0	0		
Droge natuurgraslanden	N11.01, N12.02, N12.03		1000	0	0		
Kruiden- en faunarijke akker	N12.05		1000	0	0		
Ruigteveld of -zoom	N12.06		1000	0	0		
Alle typen bos die niet Wnb beschermd houtopstand zijn	N14, N15, N16 en N17	leeftijd < 25 jaar	3000	0	0		
		leeftijd 25-100 jaar	4000	0	0		
		leeftijd >100 jaar	5000	0	0	opp. (ha)	
				VERLIESPUNTEN	0	0.00	

## 3.2 Impactfactor

De impactfactor kwantificeert de impact van de nieuwe activiteit of ontwikkeling op actuele en potentiële natuur- en landschapswaarden als gevolg van fysiek ruimtebeslag, verstoring van de omgeving door bijvoorbeeld geluid, licht en fysieke aanwezigheid en ligging.

De wijze van berekening van de impactfactor is afhankelijk van het type activiteit dat binnen het GO wordt voorzien. Er wordt onderscheid gemaakt in de impactfactor van de windturbines zelf (inclusief verharding direct rond de turbine), en de aanleg van werkwegen en toegangswegen rond de turbines.

### 3.2.1 Impactfactor windturbines

#### Afbakening impactfactor windturbines

Voor windturbines geldt dat de impact wordt bepaald op basis van het aantal windturbines waarvan de overdraai in GO komt, de verstoringsafstand en de verstoringsgraad volgens de formule:

$$\text{Impact} = 600 \times \text{aantal windturbines} \times \text{verstoringsafstand(m)} \times \text{verstoringsafstand(m)} / 10.000 \times \pi \times \text{verstoringsgraad \%}$$

Voor deze berekening dient een verstoringsafstand en verstoringsgraad bepaald te worden. Beide zijn afhankelijk van de kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen van het betreffend GO gebied (zie onderstaand kader [lit. 4]).

---

## Kernkwaliteiten deelgebied 133 Ermelo – Putten

### Algemene kernkwaliteiten:

- ecologische samenhang;
- stilte;
- duisternis;
- openheid; en
- rust.

### Kernkwaliteiten:

- gradiënt Veluwe - Randmeren: droog - nat, voedselarm - voedselrijk, gesloten - open; kwel uit de Veluwe;
- EVZ Veluwe - Flevoland langs de Volenbeek en Oud-Groevenbeek;
- strandwallen langs de vroegere Zuiderzee, hier geheel tracé van de A28;
- rietmoerassen langs de kust;
- karakteristieke openheid en weidevogels dicht langs de kust;
- leefgebied steenuil;
- leefgebied kamsalamander;
- kleinere beken;
- landgoederen in de gradiënt;
- kleinschalig landschap langs de voet van de Veluwe; houtsingels en graslanden;
- leefgebied das;
- verspreide bebouwing.

### Ontwikkeldoelen GO:

- ontwikkeling EVZ Veluwe - Flevoland: houtwallen en -singels, schrale graslanden en moeraszones;
- ontwikkel de openheid langs de kust;
- ontwikkeling landgoederen;
- ontwikkel de rietmoerassen langs de kust tot een zoveel mogelijk aaneengesloten strook;
- ontwikkel het kleinschalig landschap langs de voet van de Veluwe; houtsingels, beken en (schrale) graslanden;
- verminderen barrièrewerking A28.

---

In tabel 3.1 is voor ieder van de kernkwaliteiten en ontwikkeldoelen van de relevante GO zone (133) uiteengezet en beoordeeld of en in welke mate het voornemen er een (negatieve) impact op heeft.

Uit de tabel blijkt dat de meeste kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen van het GO geen impact ondervinden van de realisatie van het windpark. De kwaliteiten en doelen voor het GNN/GO hebben vooral betrekking op de kustzone, de zone direct langs de Veluwerandmeren. Het plangebied voor het windpark bevindt zich buiten en op ruime afstand (minstens 250 m) van deze zone. Tevens wordt het plangebied van deze zone gescheiden door de aanwezigheid van de A28, een drukke snelweg die een barrière vormt (zowel fysiek als door geluid, licht en optische verstoring) tussen het Veluwerandmerengebied en het achterliggend agrarisch landschap. Als gevolg hiervan kan op voorhand worden uitgesloten dat de realisatie van het windpark een negatieve impact heeft op de kernkwaliteiten gebonden aan de Veluwerandmeren/kustzone.

Ook is binnen het plangebied voor het windpark geen sprake van beken, landgoederen, bebouwing of andere relevante landschapsstructuren (bomenrijen/hagen/beken/et cetera) van het GO. Het windpark heeft zodoende geen negatieve impact op deze kernkwaliteiten.

Verder ligt het plangebied voor het windpark niet in essentieel, functioneel leefgebied van kenmerkende soorten van het GO. Zo bestaat het leefgebied van de kamsalamander uit diepe, zonnige waterplassen, die rijk zijn aan waterplanten en omliggend landbiotoop met voldoende schuilmogelijkheden (struweel/heggen/houtwallen/bos).



De soort komt in de Gelderse Vallei vooral voor ten noordoosten van Voorthuizen en ten (noord)oosten van Nijkerk; hier zijn de leefgebieden redelijk groot en zijn meerdere poelen bewoond. Tussen Putten en Ermelo zijn ook een aantal leefgebieden aanwezig. Het betreft weliswaar kleinere leefgebieden, gezien hier nauwelijks goede voortplantingswateren voor de soort te vinden zijn [lit. 5]. Kamsalamanders komen in de omgeving van Ermelo vooral voor vanaf de Veluwerand (op basis van NDFF [lit. 6] dichtstbijzijnde bekende waarneming langs Veluwerand, 2.5 km ten oosten van plangebied). Ten zuiden van het plangebied, vanaf het landgoed Groot Dasselaar (500 m ten zuiden van meest zuidelijke turbine) is een corridor voor deze soort (richting de Veluwerand) aanwezig [lit. 7].

Steenuil komt voor op erven. Een territorium van de soort is (op basis van NDFF data [lit. 6]) bekend in de omgeving van landgoed Groot Dasselaar. Ook voor deze soort geldt dus dat het leefgebied op een minimale afstand van 500 m van het plangebied voor het windpark is gesitueerd. Gezien de afstand tot essentieel, functioneel leefgebied (voor alle soorten minstens 500 m) is van ruimtebeslag of verstoring door geluid/wervelingen/licht afkomstig van het windpark (maximale verstoringafstand 150 m, zie ook volgende alinea) in ieder geval geen sprake. Wel kan sprake zijn van slagschaduw van de windturbines tot in potentieel leefgebied van deze soorten. De afstand waarop slagschaduw kan optreden is grofweg twaalf keer de rotordiameter [lit. 9]; voor windpark Horst en Telgt komt dit neer op een afstand van 2.040 m (alternatief 1=VKA) dan wel 1.740 m (alternatief 2). De betreffende soorten zijn echter allen niet gevoelig voor slagschaduw. Zo komt kamsalamander voor onder water of schuilend onder struweel, waar schaduwslag niet merkbaar is. Das en steenuil zijn soorten die pas vanaf de schemering actief zijn.

Voor das geldt, dat deze wordt verwacht in kleinschalig akker- en weidelandschap met verspreide bosjes, heggen en houtwallen. Volgens informatie van de lokale dassenwerkgroep zijn in de omgeving van het plangebied ook verschillende burchtlocaties van das bekend. De locaties zijn verspreid in een aantal bosschages vanaf enkele honderden meters van turbinelocaties (informatiedeling afkomstig van mailwisseling Dassenwerkgroep). De werkzaamheden laten deze burchtlocaties ongemoeid. Het plangebied zelf, de locaties waar turbines worden voorzien alsook het omliggend gebied waar tijdelijke werkterreinen en wegen komen voor de aanleg van het windpark, betreft een geheel open gebied en is niet geschikt als burchtlocatie. Wel kan dit gebied onderdeel uitmaken van het foerageergebied van das. Belangrijke onderdelen van het foerageergebied van das zijn gebieden waar het hele jaar eten te vinden is, zoals de bemeste graslanden aanwezig in het plangebied. In zulke graslanden kan de das op gemakkelijke wijze veel wormen vinden. Met name voor de dieren met burchten op korte afstand, kan het plangebied een belangrijke functie vervullen. Voor dassen is het immers van belang dat er minstens binnen 500 m van de burcht voldoende voedsel te vinden is. Het zuidelijke deel van het plangebied (nabij turbine 7) en mogelijk het oostelijke deel ter hoogte van turbine 2, kan hiermee worden beschouwd als essentieel foerageergebied van de das. De werkzaamheden voor de aanleg van de turbines vinden deels (in het zuiden van het plangebied) plaats in het agrarisch gebied binnen 500 m van deze burchtlocaties, zijnde essentieel foerageergebied voor deze dieren. Hierdoor kan in de aanlegfase sprake zijn van indirecte aantasting (door verstoring) van een essentieel deel van het leefgebied van das. In het kader van soortenbescherming worden reeds maatregelen genomen om verstoring van dassen in deze fase te mitigeren (zie activiteitenplan). Door de landschappelijke inpassing van het windpark en de bijbehorende werkwegen en terreinen, waarbij struweel en watergangen worden behouden en er geen hekwerk wordt geplaatst, is het plangebied na de realisatie van het windpark tevens weer onverstoorde, toegankelijk en geschikt voor das om in en langs de randen te foerageren. Er is zodoende geen sprake van blijvende effecten op de functie van het gebied voor das.

Op basis van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat van een verstoring van kenmerkende soorten of een aantasting van het functioneel leefgebied van deze soorten als gevolg van het voorgenomen windpark geen sprake is.

Wel heeft de realisatie van het windpark een impact op de kernkwaliteiten gerelateerd aan het deel open agrarisch landschap van het GO. Zo zorgt de realisatie van het windpark hier voor:

- geluidverstoring (afname stilte en rust);
- ruimtebeslag binnen grasland en luchtruim (afname openheid);
- verstoring van overvliegzone voor vogels (toename barrière effect).

### Afname stilte en rust

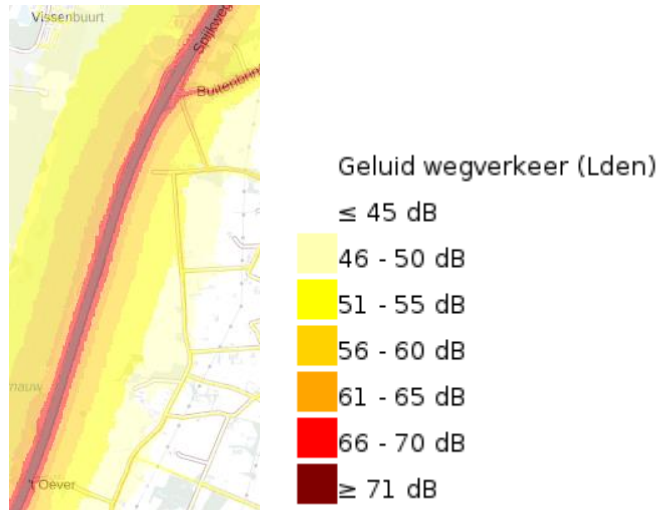
De ingebruikname van het windpark gaat gepaard met een toename in geluidverstooring in de directe omgeving van de turbines. Dit is relevant voor de geluidgevoelige soorten die gebruik maken van de turbineomgeving. Hier gaat het met name om weidevogels. De algemeen te hanteren gevoeligheid van weidevogels is vastgesteld op 47 dB(A) [lit. 10]. Het niveau van het geluid dat een windturbine produceert, hangt vooral van twee factoren af (1) de windsnelheid, en daarmee samenhangend de snelheid waarmee de wieken door de wind draaien; en (2) het ontwerp van de windturbine: er zijn stillere en luidere turbines. Door innovaties bij de nieuwste generaties windturbines is het geluid minder dan bij oudere generaties. Op basis van akoestisch onderzoek is geconcludeerd dat voor een gemiddelde windturbine geluidverstooring tot 47- 50 dB optreedt in een zone van 150 m vanaf de turbinevoet [lit. 11]. Het gaat om het gemiddelde van reeds bestaande windturbines. Gezien de nieuwe generatie windturbines veelal stiller is, is het aannemelijk dat de geluidsproductie hiervan onder dit gemiddelde uitkomt. De verstoringafstand van 150 m kan echter wel worden aangehouden als een worst-case inschatting voor nieuwe windparken, zoals het voorgenomen park Horst en Telgt.

Afbeelding 3.3 Schematische weergave geluidverstooring windturbine [lit. 11]



Belangrijk op te merken is dat binnen dit deel van GO dat als gevolg van het windpark wordt verstoord, ook in de huidige situatie al verstooring aanwezig is. De snelweg A28 zorgt immers voor een sterke geluidverstooring en barrièrewerking. De zone die verstoord wordt door het windpark valt geheel binnen de zone die reeds is verstoord door deze snelweg. Zo is ter hoogte van het windpark in de huidige situatie reeds sprake van een 46-50 dB geluidverstooring afkomstig van de snelweg (zie afbeelding 3.4). Er is dus geen sprake van een toename in verstoord leefgebied (met andere woorden geen toename in gebied waar geluid >47 dB). Van soorten die ondanks de verstooring afkomstig van de snelweg reeds in de omgeving hiervan aanwezig zijn, kan worden aangenomen dat enige gewenning aan de geluidverstooring is opgetreden. Een beperkte toename in verstooring in dit gebied bij het in werking treden van het windpark (cumulatie van verstooring door snelweg en windpark) is voor deze soorten dan ook niet relevant.

Afbeelding 3.4 Geluidverstooring afkomstig van de snelweg [lit. 12]



#### Afname openheid

De plaatsing van de turbines zorgt voor ruimtebeslag binnen het agrarisch grasland. Het ruimtebeslag komt overeen met de oppervlakte van de turbinevoet. Het meeste ruimtebeslag vindt echter plaats in het luchtruim boven het grasland, namelijk in de zone waar de wieken draaien. Hier vindt optische verstooring plaats (afname van visuele openheid). Deze zone is tevens niet meer beschikbaar als (aan)vliegzone voor onder andere weidevogels. De afstand vanaf de turbine waarop dit ruimtebeslag optreedt is de wieklengte van de turbine. Voor alternatief 1 (VKA) van het windpark komt dit neer op een afstand van 85 m vanaf de turbinevoet (op een hoogte van 80-250 m boven de grond), voor alternatief 2 is dit 72.5 m vanaf de turbinevoet (op een hoogte van 55-200 m boven de grond).

#### Toename barrière effect

De aanwezigheid van de turbines zorgt voor een extra barrière in de overvliegzone tussen het Veluwerandmeergebied en de Veluwe. Dit is relevant voor de kenmerkende soorten van het GO die hier (kunnen) overvliegen, namelijk weidevogels. Enerzijds is er sprake van een aanvaringsrisico voor de vogels, wanneer de dieren te dicht bij de rotorbladen overvliegen. Anderzijds treedt ook mijddgedrag op, waarbij vogels de omgeving van het windpark niet langer gebruiken als overvliegzone omwille van de verstooring (optische verstooring, geluid, wervelingen, et cetera).

De zone waarin dit barrière-effect optreedt is moeilijk te bepalen. De wetenschappelijke kennis over aanvaringskansen, uitwijkpercentages en verstoringsafstanden, is nog in ontwikkeling. Omwille van een relatief beperkt aantal studies met robuuste onderzoeksmethoden, diverse betrokken omgevingsfactoren enzovoort, zijn er vaak grote variaties in de gerapporteerde resultaten. Toch zijn er een aantal studies te vinden die verstoringsafstanden noemen. In onderstaande tabel is voor een aantal typische vogels van open gebieden (weidevogels) een afstand vermeld die vogels behouden tot windturbines en/of waarbinnen een significant waarneembare aantal reductie mogelijk is. Deze afstanden zijn gebaseerd op literatuurgegevens waarbij de afstanden naar boven of onder afgerond werden tot op 10 m nauwkeurig. Op basis van deze gegevens, is bij een gemiddeld windpark sprake van een ontwijkingsgedrag (barrière effect) tot een afstand van 130 tot 210 m van de turbine. In een worst-case scenario<sup>1</sup> (bijvoorbeeld bij grotere turbinehoogte/bij groter areaal aan alternatief leefgebied rond turbines/et cetera) gaat het om een afstand van 180-390 m van de turbinevoet.

<sup>1</sup>Voor de berekening van het 'worstcasescenario' is gebruik gemaakt van het gemiddelde + standaarddeviatie (SD), aangezien de maximumwaarden van veel individuele studies voorlopig een te grote onzekerheid bevatten met betrekking tot andere factoren die een invloed kunnen hebben.

Afbeelding 3.5 Uitsnede tabel met resultaten ontwikkelingsafstanden vogels van open gebieden [lit. 13]

Soortgroep	Afstand (m) die vogels behouden tot windturbines en/of waarbinnen een significant waarneembare aantalsreductie mogelijk is	
	Gemiddeld	Worst-case
gevoelige kleine zangvogels <sup>1</sup> van open gebied, op basis van gemiddelde uit de waarden voor paapje, kneu, geelgors	130	180
gevoelige steltlopers <sup>1</sup> van open gebied, op basis van gemiddelde uit de waarden voor kievit, grutto, wulp, tureluur	210	390

(1) Review studies zoals van Hötter *et al.* (2006), Hötter (2006) en Winkelman *et al.* (2008) kunnen ook gebruikt worden om daar waar mogelijk in detail meer soortspecifieke waarden te gebruiken.

Tabel 3.1 Overzicht kernkwaliteiten GO en mogelijke impact hierop als gevolg van de realisatie van windpark Horst en Telgt

	Ondervindt impact van windpark?	Mate van impact (verstoringafstand)
<i>Algemene Kernkwaliteiten</i>		
ecologische samenhang	nee, geen impact op landschappelijke structuren/leefgebieden/etc. van het GO	niet van toepassing
stilte	ja, toename in geluidverasting (o.a. relevant voor weidevogels)	geluidverasting van min. 47-50 dB (verstoringgrens niet-broedvogels) in zone 150 m rond turbine. Dit valt echter geheel binnen de zone die reeds verstoord is (reeds > 47 dB) door A28. Bijkomende geluidverasting afkomstig van de windturbine is hier -voor de kernkwaliteiten van het GO- niet relevant.
duisternis	Nee, geen merkbare toename in verlichting (turbines niet/nauwelijks verlicht)	niet van toepassing
openheid	ja, ruimtebeslag binnen agrarisch grasland (voet van turbine) én in luchtruim hierboven (draaizone wiken)	grootste ruimtebeslag in luchtruim waar wiken actief draaien. Verstoringafstand van dit ruimtebeslag komt overeen met wielengte, dus 85 m (alternatief 1 = VKA) of 72.5 m (alternatief 2)
rust	ja, toename in geluidverasting (onder andere relevant voor weidevogels)	geluidverasting van minimaal 47-50 dB (verstoringgrens niet-broedvogels) in zone 150 m rond turbine. Dit valt echter geheel binnen de zone die reeds verstoord is (reeds > 47 dB) door A28. Bijkomende geluidverasting afkomstig van de windturbine is hier - voor de kernkwaliteiten van het GO - niet relevant

	Ondervindt impact van windpark?	Mate van impact (verstoringafstand)
<i>Kernkwaliteiten</i>		
gradiënt Veluwe - Randmeren: droog - nat, voedselarm - voedselrijk, gesloten - open; kwel uit de Veluwe	nee, geen impact op bodem- en water gradiënt	niet van toepassing
EVZ Veluwe - Flevoland langs de Volenbeek en Oud-Groevenbeek	nee, EVZ gelegen buiten en op voldoende afstand van plangebied én barrièrewerking A28	niet van toepassing
strandwallen langs de vroegere Zuiderzee	nee, strandwallen gelegen buiten en op voldoende afstand van plangebied én barrièrewerking A28	niet van toepassing
rietmoerassen langs de kust	nee, rietmoerassen gelegen buiten en op voldoende afstand van plangebied én barrièrewerking A28	niet van toepassing
karacteristieke openheid en weidevogels dicht langs de kust	ja, ruimtebeslag binnen agrarisch grasland (voet van turbine) én in luchtruim hierboven (draaizone wieden)	grootste ruimtebeslag in luchtruim waar wieden actief draaien. Verstoringafstand van dit ruimtebeslag komt overeen met wieklengete, dus 85 m (alternatief 1 = VKA) of 72.5 m (alternatief 2).
leefgebied steenuil	nee, leefgebied steenuil (erf) is gelegen buiten plangebied én soort niet gevoelig voor verstoring door turbines	niet van toepassing
leefgebied kamsalamander	nee, leefgebied kamsalamander (ondiepe poelen en omliggend struweel/bos) is gelegen buiten plangebied én soort niet gevoelig voor verstoring door turbines	niet van toepassing
kleinere beken	nee, geen beken aanwezig binnen plangebied	niet van toepassing
landgoederen in de gradiënt	nee, geen ruimtebeslag binnen landgoederen	niet van toepassing
kleinschalig landschap langs de voet van de Veluwe; houtsingels en graslanden	nee, er worden geen kleinschalige landschapselementen verwijderd	niet van toepassing
leefgebied das	nee, <i>essentieel</i> leefgebied das (bossen) is gelegen buiten plangebied én soort niet gevoelig voor verstoring door turbines	niet van toepassing
verspreide bebouwing	nee, geen impact op aanwezige bebouwing tevens geen nieuwe bebouwing	niet van toepassing
<i>Ontwikkeldoelen GO</i>		
ontwikkeling EVZ Veluwe - Flevoland: houtwallen en -singels, schrale graslanden en moeraszones	nee, EVZ gelegen buiten en op voldoende afstand van plangebied	niet van toepassing
ontwikkel de openheid langs de kust	nee, plangebied gelegen buiten kustzone	niet van toepassing
ontwikkeling landgoederen	nee, plangebied gelegen buiten contouren landgoederen	
ontwikkel de rietmoerassen langs de kust tot een zoveel mogelijk aaneengesloten strook	nee, plangebied gelegen buiten kustzone	niet van toepassing

	Ondervindt impact van windpark?	Mate van impact (verstoringafstand)
ontwikkel het kleinschalig landschap langs de voet van de Veluwe; houtsingels, beken en (schrale) graslanden	nee, voldoende ruimte blijft beschikbaar voor ontwikkeling kleine landschapselementen	n.v.t.
verminderen barrièrewerking A28	ja, toename barrièrewerking voor vliegende kenmerkende soorten (weidevogels) door aanvaringsrisico, ontwijkingsgedrag en verstoring	uitgaand van maximale afstand waarop uitwijkingsgedrag van vogels in open gebied wordt vastgesteld in een worst-case windpark scenario, 180-390 m vanaf turbine

### Verstoringsafstand

De verstoringafstand wordt bepaald op basis van onder andere effecten van geluid, slagschaduw en bewegende wieken/aanvaringskans, en is ook afhankelijk van de kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen voor het betreffende deelgebied van GO, dus actuele en potentiële waarde.

Uit voorgaande paragraaf en tabel 3.1 blijkt dat de relevante verstoring van het windpark Horst en Telgt op het betreffend GO gebied bestaat uit:

- ruimtebeslag (inclusief luchtruim): in straal 85 m (alternatief 1 = VKA) dan wel 72.5 m (alternatief 2) vanaf turbinevoet;
- geluidverstoring: in straal 150 m vanaf turbinevoet. Maar gezien dit geheel binnen een zone valt die reeds verstoord is (> 47 dB) door A28, is van een - voor de kernkwaliteiten van het GO - relevante toename in geluidverstoring geen sprake. De relevante geluidverstoringafstand is zodoende 0 m;
- barrière effect voor vogels: in straal van 180-390 m vanaf turbinevoet.

Voor het vaststellen van de versterkingsopgave wordt uitgegaan van de zone waarbinnen relevante effecten op de kernkwaliteiten kunnen optreden. Op basis van de hierboven gestelde gegevens is deze verstoringafstand minimaal 72.5/85 m en maximaal 390 m vanaf de turbinevoet.

### Verstoringsgraad

De verstoringgraad in relatie tot de rekenmethodiek voor GO wordt bepaald op basis van onder andere effecten van geluid, slagschaduw en beweging op daarvoor gevoelige diersoorten die passen bij de kernkwaliteiten en de ontwikkelingsdoelen voor het betreffende deelgebied van GO. Het onderzoek moet zowel op de actuele als op de potentiële waarden worden gericht.

Zoals eerder aangegeven heeft de meerderheid van de kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen van het GO betrekking op structuren, vegetaties en leefgebieden gelegen buiten en op voldoende afstand van het plangebied (zie ook tabel 3.1). Van een zevental kernkwaliteiten/ontwikkelingsdoelen kan gesteld worden dat deze ook binnen het plangebied voor het windpark (kunnen) voorkomen. Deze zijn opgenomen in tabel 3.2. De meeste van deze kwaliteiten/doelen ondervinden geen negatieve impact van de realisatie van het windpark. De uitzonderingen zijn deze met betrekking tot de openheid van het gebied en de vermindering van de barrièrewerking in het gebied (zie kolom 2 in tabel 3.2). Op een afstand van 0 tot 85/72.5 m van de turbinevoet, is sprake van een mogelijke negatieve impact op drie van de zeven (43 %) kwaliteiten/ontwikkelingsdoelen. Op een afstand van 85/72.5 tot 390 m van de turbinevoet, gaat het nog om één van de zeven (14 %) van de kernkwaliteiten/ontwikkelingsdoelen. Er kan dus worden gesteld dat in de zone van 0-390 m van de turbine 14-43 % van de hier aanwezige kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen van het betreffend GO een impact ondervinden van het windpark.

Tabel 3.2 Overzicht kernkwaliteiten/ontwikkelingsdoelen GO aanwezig binnen plangebied windpark en de impact van het windpark hierop

Nr.	Kernkwaliteit/ ontwikkelingsdoel GO	Impact van het windpark op kernkwaliteit/ontwikkelingsdoel	Conclusie: sprake van negatieve impact op kernkwaliteit/ont- wikkelingsdoel?
1	stilte	er treedt geluidverstoring van minimaal 47-50 dB (verstoringsgrens niet-broedvogels) op in een zone van 150 m rond de turbine. Dit valt echter geheel binnen de zone die reeds verstoord is (reeds > 47 dB) door A28. Bijkomende geluidverstoring afkomstig van de windturbine is hier -voor de kernkwaliteiten van het GO- niet relevant	nee
2	duisternis	realisatie van het windpark leidt niet tot een merkbare toename in verlichting (turbines worden niet/nauwelijks verlicht)	nee
3	openheid	er is sprake van ruimtebeslag binnen agrarisch grasland (voet van turbine) én in luchtruim hierboven (draaizone wieken). Het grootste ruimtebeslag vindt plaats in het luchtruim waar wieken actief draaien. Voor alternatief 1 (VKA) van het windpark komt dit neer op een afstand van 85 m vanaf de turbinevoet (op een hoogte van 80-250m boven de grond), voor alternatief 2 is dit 72.5 m vanaf de turbinevoet (op een hoogte van 55-200 m boven de grond).	ja, in een zone van 72.5/85 m vanaf de turbinevoet
4	Rust	er treedt geluidverstoring van minimaal 47-50 dB (verstoringsgrens niet-broedvogels) op in een zone van 150 m rond de turbine. Dit valt echter geheel binnen de zone die reeds verstoord is (reeds > 47 dB) door A28. Bijkomende geluidverstoring afkomstig van de windturbine is hier -voor de kernkwaliteiten van het GO- niet relevant	nee
5	karacteristieke openheid en weidevogels dicht langs de kust	er is sprake van ruimtebeslag binnen agrarisch grasland (voet van turbine) én in luchtruim hierboven (draaizone wieken), de (aan)vliegzone voor vogels. Het grootste ruimtebeslag vindt plaats in het luchtruim waar wieken actief draaien. Voor alternatief 1 (VKA) van het windpark komt dit neer op een afstand van 85 m vanaf de turbinevoet (op een hoogte van 80-250 m boven de grond), voor alternatief 2 is dit 72.5 m van af de turbinevoet (op een hoogte van 55-200 m boven de grond)	ja, in een zone van 72.5/85 m vanaf de turbinevoet
6	leefgebied das	het plangebied maakt deel uit van niet-essentieel (potentieel) foerageergebied voor das. Gezien de turbines slechts een zeer klein deel van het potentieel foerageergebied innemen én ook de wijde omgeving geschikt is als foerageergebied voor de soort, kan gesteld worden dat er te allen tijde (ruim) voldoende leefgebied voor de das aanwezig blijft. De kwaliteit van het gebied als leefgebied voor das wordt daarmee niet aangetast	nee
7	vermindering barrièrewerking A28		ja, in een zone van maximaal 390 m vanaf de turbinevoet

Op basis van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat de realisatie van het windpark zorgt voor beperkte verstoring van de relevante kernkwaliteiten van het GO. De verstoringgraad, rekening houdend met het aantal kernkwaliteiten dat wordt beïnvloed varieert van 43 % nabij de as van de windturbine tot 14 % aan de rand van de verstoringzone.

## Overige gegevens

Voor de berekening van de impactfactor wordt ook rekening gehouden met een aantal omgevingsfactoren, waaraan een toeslagfactor wordt gekoppeld (zie [lit. 2]). Zo is het voorgenomen windpark het eerste windproject op deze locatie, waardoor hiervoor een toeslagfactor voor 1.5 van toepassing is. Het plangebied ligt echter niet binnen een ecologische verbingszone (EVZ) van het Gelders natuurnetwerk; hiervoor geldt geen toeslagfactor.

## Resultaat impactfactor windturbines

De resultaten van voorgaande paragrafen worden gebruikt voor de berekening van de impactfactor voor beide alternatieven. Gezien de verstoringsafstand varieert tussen 85/72.5 m en 390 m en de bijhorende verstoringsgraad varieert tussen 43 % en 14 %, wordt voor elk alternatief van het windpark een berekening gedaan voor beide varianten (minimaal en maximaal). Omdat voor de verdere uitwerking van de versterkingsopgave één impactfactor per windparkalternatief nodig is, wordt het gemiddelde van deze beide varianten berekend. Dit gemiddelde kan worden aangenomen als een representatief cijfer voor het windparkalternatief, gezien de meeste (potentiële) verstoring optreedt op korte afstand van de turbinevoet (binnen 85/72.5 m) en het gemiddelde dus een conservatieve inschatting van de werkelijke verstoring weergeeft. De gemiddelde impactfactor voor beide planalternatieven voor windpark Horst en Telgt komt daarmee uit op 20.687 voor alternatief 1 (VKA) en 23.298 voor alternatief 2.

Tabel 3.3 Overzicht input voor variantenberekening en resulterende impactfactor

Alternatief	Alternatief 1 (VKA)		Alternatief 2	
	Minimaal	Maximaal	Minimaal	Maximaal
aantal turbines binnen GO	6	6	7	7
verstoringsafstand	85 m	390 m	72.5 m	390 m
verstoringsgraad	43 %	14 %	43 %	14 %
impactfactor	5.268	36.106	4.471	42.124
<b>gemiddelde impactfactor</b>	<b>20.687</b>		<b>23.298</b>	

Afbeelding 3.6 Uitsnede rekentabel versterkingsopgave GO - voorbeeld voor variant alternatief 1 (VKA) - minimaal

Tabel 2 IMPACTFACTOR												
categorie	eenheid	basispunten /eenheid	aantal eenheden	toeslagfactoren nieuwe functie op deze locatie	indien van toepassing factor verhogen	open landschap	indien van toepassing factor verhogen	aardkundige waarden voor zover BUITEN open landschap	indien van toepassing factor verhogen	ligging in EVZ	indien van toepassing factor verhogen	Impactpunten basis incl. toeslagen
woningen	wooneenheid	20		2		2		1.5		1.25		0
	ha. woonbestemming	400		2		2		1.5		1.25		0
woonwijk	wooneenheid	25		2		2		1.5		1.25		0
	ha woonwijk	600		2		2		1.5		1.25		0
bedrijventerrein - milieucategorie 1 en 2	ha. bedrijventerrein	1500		2		2		1.5		1.25		0
milieucategorie 3 en 4	ha. bedrijventerrein	3000		2	1	2	1	1.5	1	1.25	1	0
milieucategorie 5 en 6	ha. bedrijventerrein	4500		2	1	2	1	1.5	1	1.25	1	0
windturbine *	aantal turbines	600	6	1.5	1.5	1	1	1	1	1.25	1	3512
	verstoringsafstand (m)		85									5268
	verstoringsgraad (%)		43%									
zonnepark	ha. functioneel zonneveld	600		1.5		1.5		1.25		1.25		0
parkeerterrrein	ha. verharding of half verharding	1000		2		2		1.5		1.25		0
wegen <80 km/uur	ha. verharding	2000		2		2		1.5		1.25		0
middeel 80-99 km/uur	ha. verharding	3000		2		2		1.5		1.25		0
wegen > 100 km/uur	ha. verharding	4000		2		2		1.5		1.25		0
											IMPACTPUNTEN	5268
											opp. (ha)	0.00
											excl. windturbine	

## 3.2.2 Impactfactor werkwegen

Voor de bepaling van de impact van de tijdelijke en permanente werk-/toegangswegen wordt het totale oppervlak van deze infrastructuur berekend. Gezien enkel voor het VKA een ontwerpplan is uitgewerkt, wordt de berekening gedaan voor dit alternatief.



Het totale ruimtebeslag van de komt daarmee op circa 2 ha:

- nieuw aan te leggen tijdelijke werkwegen (op nog niet verhard terrein): 6.812 m<sup>2</sup> (0.7 ha);
- nieuw aan te leggen permanente wegen: 14.276 m<sup>2</sup> (1.4 ha).

**N.B.** het ruimtebeslag voor tijdelijke werkwegen langs reeds bestaande verhardingen is - in afstemming met provincie Gelderland- niet meegenomen in de berekening. . Deze voorzieningen worden tevens meteen na afloop van de werkzaamheden voor de aanleg van het windpark verwijderd, waarmee de oorspronkelijke situatie wordt hersteld (bodem- en vegetatie hersteld/teruggebracht). Er is hier immers geen sprake van een daadwerkelijk verlies/negatieve impact op van/op natuurelementen of kernkwaliteiten van het GO.

De impactfactor van dit ruimtebeslag is daarmee berekend op **4.200** punten (zie afbeelding 3.7).

Afbeelding 3.7 Uitsnede rekentabel versterkingsopgave GO - impactfactor werk- en toegangswegen

parkeerterrrein	ha. verharding of half verharding	1000	2	2	15	1,25	0	0
wegen <80 km/uur	ha. verharding	2000	2	2	15	1,25	4200	0
middel 80-99 km/uur	ha. verharding	3000	2	2	15	1,25	0	0
wegen >= 100 km/uur	ha. verharding	4000	2	2	15	1,25	0	0

### 3.3 Resultaat

De versterkingsopgave, bestaande uit de combinatie van de verliesfactor en impactfactor voor zowel windturbines als bouwvlakken en werkwegen, resulteert in het volgende:

- voor alternatief 1 (VKA): **24.887** punten (0 + 20.687 + 4.200);
- voor alternatief 2: **27.498** punten (0 + 23.298 + 4.200).

Dit cijfer/deze puntentoekening is representatief voor de grootte van de versterkingsopgave voor het voornemen.

## 4 VOORSTEL VERSTERKINGSMAATREGELEN

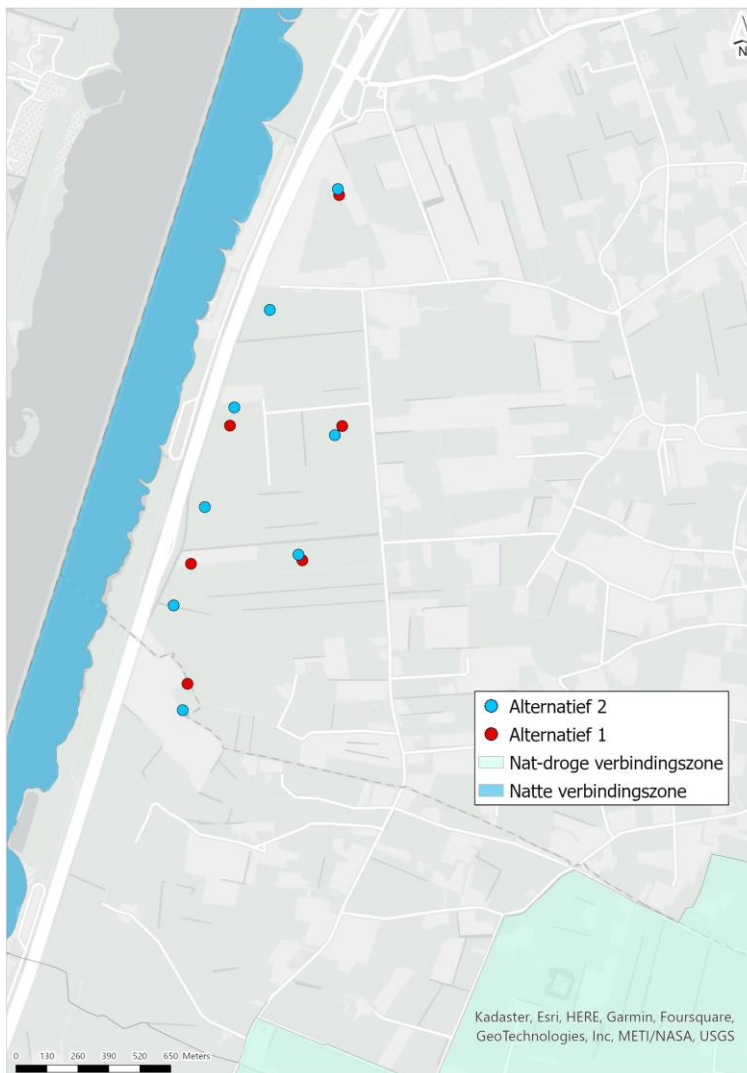
Om aan de in het vorig hoofdstuk beschreven versterkingsopgave te voldoen dienen maatregelen te worden genomen die bijdragen aan de kernkwaliteiten van het GO. De Provincie heeft een systeem uitgewerkt waarbij voor verschillende type maatregelen punten per eenheid oppervlakte of aantal (bij bijvoorbeeld nestvoorzieningen) worden toegekend. In voorliggend hoofdstuk wordt uitgaande van dit puntensysteem een voorstel maatregelen set uitgewerkt, waarmee minimaal het benodigd aantal versterkingspunten kan worden behaald. In het versterkingsplan (volgende stap), worden de maatregelen verder uitgewerkt.

Bij de invulling van de versterking wordt zoveel mogelijk aangesloten bij de ter plaatse geldende kernkwaliteiten en ontwikkeldoelen, rondom het GO deelgebied 133 Ermelo – Putten. Normaal gesproken is het de bedoeling om de versterkingsmaatregelen te nemen grenzend aan de ontwikkeling of zo dicht mogelijk bij de ontwikkeling. Bij windturbines kan de realisatie van natuurelementen in het windpark zorgen voor een verhoogd aanvaringsrisico door vleermuizen en vogels. De hier voorgestelde versterkingsmaatregelen vinden daarom plaats buiten de invloedssfeer van het windpark (aan de randen of buiten het plangebied voor het windpark). Het gaat om de volgende maatregelen:

- 1 **inrichting van een corridor met stapstenen voor kamsalamander:** ten zuiden van het plangebied loopt een ecologische verbindingzone (EVZ) voor kamsalamander. Het model voor deze EVZ mikt op het herstel van een kleinschalig landschap met verschillende natte elementen, met name poelen zijn essentieel (zie bijlage modellen Ecologische verbindingzones in [lit. 1]). Om deze verbindingzone te versterken kunnen een aantal inrichtingsmaatregelen worden genomen, waarvoor elk afzonderlijk versterkingspunten worden toebedeeld. Tevens geldt voor dergelijke maatregelen die bijdragen aan de EVZ een toeslagfactor op de versterkingspunten. Concreet wordt voorgesteld om binnen of aansluitend op de bestaande EVZ zone een kilometer aan EVZ in te richten/te versterken middels de realisatie van:

- corridor: minstens 4 ha aan begroeide, geleidende corridor met een minimale breedte van 10-15 m, minimale lengte van 500 m en maximale onderbrekingen van 50 -100 m. De corridor kan bijvoorbeeld bestaan uit:
  - 1,5 ha natuurvriendelijke oever;
  - 1 ha houtwal;
  - 1,5 ha struweel;
- stapstenen: voldoende 'natte' stapstenen langs de corridor, bestaande uit visvrije poelen met goed ontwikkelde water- en oevervegetatie en waarin open ruimten aanwezig zijn. De maximale onderlinge afstand is 1 km. Binnen een kilometer aan EVZ dienen minstens de volgende stapstenen aanwezig te zijn:
  - vijf kleine poelen (500 m<sup>2</sup> elk);
  - één zoete plas (forse poel van 2.000 m<sup>2</sup>).

Afbeelding 4.1 Situering EVZ (nat-droge verbindingzone betreft hier verbinding voor onder andere kamsalamander)



- 2 **realisatie van geleidende bomenrij voor vogels/vleermuizen:** door in de omgeving, buiten de invloedssfeer van de windturbines hoog opgaande groene structuren te voorzien, die de groenstrook langs de Veluwerandmeren (ten westen van het plangebied) verbinden met de groenstructuren in het agrarisch landschap en de achterliggende woonwijken (ten oosten van het plangebied), worden soorten met een grote aanvaringskans (vogels en vleermuizen) weggeleid van het windpark. Concreet wordt voorgesteld om een dubbele bomenrij(en) te realiseren met een totale oppervlakte van 0,5 ha

(bijvoorbeeld 20 m x 250 m) waarbij wordt aangesloten op bestaande groenstructuren in het landschap (maximale onderbreking in de groenstructuren is 50-100 m);

- 3 **natuurlijke inrichting (randen) plangebied:** in het plangebied en de wijde omgeving hiervan is sprake van homogene akkerpercelen met een beperkte natuurwaarde. De waarde van deze akkers kan worden verhoogd, door deze (of de randen ervan) om te vormen tot kruiden- en faunrijke akkers (N12.05). Het gaat dan om de realisatie van kruidenrijke zomen, akkerranden of complete akkers, waarbinnen het aandeel grasachtigen zeer beperkt is. Het hoofdgewas wordt ruim gezaaid of gepoot, waardoor er voldoende open plekken (pionier milieus) aanwezig zijn, waar zich eenjarigen kunnen vestigen. De openheid van de akkergewassen en de daarbinnen voorkomende eenjarigen biedt ideale mogelijkheden voor insecten, muizen en akkervogels. Door na oogst delen braak te laten liggen biedt het ook in het winterhalfjaar kans aan veel soorten [lit. 14]. Voorgesteld wordt om dit toe te passen op 10 ha, grofweg 10 % van het gehele plangebied/onderzoeksgebied van het windpark;
- 4 **realisatie van takkenrillen in (buitenranden) plangebied:** in en aan de randen van het plangebied kunnen ook een aantal kleinere inrichtingsmaatregelen worden genomen om de waarde van het gebied voor grondgebonden soorten van het kleinschalig landschap zoals egel en kleine marterachtigen (soorten die tevens niet gevoelig zijn voor verstoring door windturbines) te verhogen. Een voorbeeld is om wanneer houtwallen, singels of bosjes moeten worden gesnoeid, het snoeihout te verwerken in een takkenril. Vele dieren, maar ook planten profiteren ervan. Een takkenril wordt gecreëerd door het snoeihout van groot naar klein op te stapelen. De lengte van een takkenril kan variëren van 3 tot 20 meter of zelfs nog langer. Een takkenril kan op verschillende plekken worden aangelegd. Van een takkenril bij een houtwal profiteren soorten als winterkoning en wezel. De ringslang maakt gebruik van een takkenril langs een bosrand. Langs de sloot zijn de heggemus, waterspitsmuis en hermelijn te vinden, terwijl bij een poel de gewone pad, kamsalamander en boomkikker ervan profiteren [lit. 15].

Afbeelding 4.2 Impressie van een takkenril



In onderstaande tabel is de berekening voor de hierboven voorgestelde maatregelen uitgevoerd. Het voorstel resulteert in **28.087,50 versterkingspunten** en voldoet daarmee reeds aan de versterkingsopgave voor beide alternatieven voor het voorgenomen windpark (namelijk **24.887/27.498** punten).

Abbeelding 4.3 Uitsnede rekentabel versterkingsopgave met invulling van voorgestelde maatregelen

categorie	voorbeelden van beheertypen	basis	opp (ha)	factor tijdelijke maatregel	indien van toepassing factor verlagen	factor bijdrage EVZ	indien van toepassing factor verhogen	Versterkingspunten	
								basis	incl. toeslagen
Natuurvriendelijke oever	L01.15	3000	1.5	0.7	1	1.25	1.25	4500	5625
Poel (max. 0,3 hectare per stuk)	L01.01	3000	0.25	0.7	1	1.25	1.25	750	937.5
Houtwal, houtsingel, elzensingel,	L01.02 en L01.03	3000	1	0.7	1	1.25	1.25	3000	3750
Struweelhaag of scheerhaag	L01.05 en L01.06	3000	1.5	0.7	1	1.25	1.25	4500	5625
Laan (dubbele bomenrij)	L01.07	3000	0.5	0.7	1	1.25	1	1500	1500
Rij knotwilgen	L01.08	3000		0.7	1	1.25	1	0	0
Hoogstamboomgaard	L01.09	2000		0.7	1	1.25	1	0	0
Zoete plas	N04.02	2000	0.2	0.7	1	1.25	1.25	400	500
Dynamisch moeras	N05.04	2000		0.7	1	1.25	1	0	0
Nat schraalland / Vochtig hooiland	N10.01 en N10.02	2000		0.7	1	1.25	1	0	0
Vochtig weidevogelgrasland	N13.01	1000		0.7	1	1.25	1	0	0
Droge natuurgraslanden	N11.01, N12.02, N12.03	1000		0.7	1	1.25	1	0	0
Kruiden- en faunarijke akker	N12.05	1000	10	0.7	1	1.25	1	10000	10000
Ruigteveld of -zoom	N12.06	1000		0.7	1	1.25	1	0	0
Alle typen natuurlijk bos	N14, N15, N16 en N17	2000		0.7	1	1.25	1	0	0
<b>Speciale elementen</b>									
Stobbenwallen	hoge toegevoegde waarde over kleine oppervlakten	5000		0.7	1	1.25	1	0	0
Takkenrij/ houtstapel	hoge toegevoegde waarde over kleine oppervlakten	5000	0.03	0.7	1	1.25	1	150	150
Nestkast steen- of kerkuil		10		0.7	1	1.25	1	0	0
Bijenhotel	per m2 functioneel oppervlak	10		0.7	1	1.25	1	0	0
Kleine zoogdier-tunnel	das, bever, kleine marters e.a.	100		0.7	1	1.25	1	0	0
Herpetofaunatunnel	reptielen en amfibieën	300		0.7	1	1.25	1	0	0
Boombrug	marters, eekhoorn	100		0.7	1	1.25	1	0	0
Hop-over	vleermuizen, vlinders en vogels	100		0.7	1	1.25	1	0	0
Loopstroken of -richels	bij bestaande brug of duiker, voor zoogdieren	100		0.7	1	1.25	1	0	0
<b>VERSTERKINGSPUNTEN</b>									<b>28087.5</b>

De hier beschreven set aan maatregelen betreft een voorstel waarmee aan de versterkingsopgave wordt voldaan. Een andere set/verhouding van maatregelen is ook mogelijk, mits hiermee eenzelfde of hoger aantal 'versterkingspunten' wordt bekomen (volgt uit berekening op basis van versterkingstabel). Voor de verdere uitwerking van de versterkingsopgave in het versterkingsplan (volgende stap) wordt aanbevolen om aanknopingspunten te zoeken bij Natuurmonumenten en/of de gemeenten (Ermelo/Putten). Verder is het uitgangspunt dat bij permanente ontwikkelingen ook de versterkingsmaatregelen permanent bestemd of geborgd worden in het bestemmingsplan/omgevingsvergunning/omgevingsplan.

## 5 LITERATUUR

- 1 Provincie Gelderland (2022). Kennisgeving achtste wijziging Omgevingsverordening Gelderland, Provinciaal blad van Gelderland 2022, nr. 1135, d.d. 31 januari 2022.
- 2 Gedeputeerde Staten van Gelderland (2022). Besluit Regels versterking Groen Ontwikkelingszone d.d. 27 oktober 2021.
- 3 Data Overheid, dataoverheid.nl, Natuurbeheertypen kaart Gelderland 2021, <https://data.overheid.nl/community/datarequest/natuurbeheertypen-kaart-gelderland-2021>.
- 4 Provincie Gelderland. Omgevingsverordening Gelderland - bijlage 6 & 7: Beschrijving kernkwaliteiten GNN en GO, [https://www.planviewer.nl/imro/files/NL.IMRO.0299.BP00BUITENGOORD-ON01/b\\_NL.IMRO.0299.BP00BUITENGOORD-ON01\\_br3.pdf](https://www.planviewer.nl/imro/files/NL.IMRO.0299.BP00BUITENGOORD-ON01/b_NL.IMRO.0299.BP00BUITENGOORD-ON01_br3.pdf).
- 5 Landschapsbeheer Gelderland. Brochure Kamsalamander en ringslang in de Gelderse Vallei, <https://landschapsbeheergelderland.nl/wp-content/uploads/kamsalamanders.pdf>.

- 6 Nationale Databank Fauna en Flora, <https://www.ndff.nl/>.
- 7 Provincie Gelderland. Kaart Ecologische verbindingzones, <https://www.arcgis.com/apps/mapviewer/index.html?layers=1dc76667b8c7475ab5f1ee1eab3de231>.
- 8 Witteveen+Bos (2020). Ecologisch onderzoek windpark Horst en Telgt, Ermelo - Prowind, in opdracht van Prowind B.V., versie Definitief d.d. 27 maart 2020, referentie: 118242/20-004.899.
- 9 Engie. Film: Geluid en Slagschaduw, <https://www.youtube.com/watch?v=J7eFR7sWuZU>.
- 10 Reijnen R, Foppen R, ter Braak C, Thissen J. [1995]. The effects of car traffic on breeding bird populations in Woodland III - Reduction of Density in Relation to the Proximity of Main Roads. *Journal of Applied Ecology* 32:187-202.
- 11 Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2019). Windturbines en geluid, In opdracht van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat, Publicatienummer: RVO-003-1901/FS-DUZA.
- 12 Atlas leefomgeving. <https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten>.
- 13 Everaert J. (2015). Effecten van windturbines op vogels en vleermuizen in Vlaanderen. Leidraad voor risicoanalyse en monitoring. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2015 (INBO.R.2015.6498022). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- 14 Bij12. N12.05 Kruiden- en faunarijke akker, <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/index-natuur-en-landschap/natuurtypen/n12-rijke-graslanden-en-akkers/n12-05-kruiden-en-faunarijke-akker/>.
- 15 Landschap Overijssel, aanlegwijzer takkenril, <https://www.landschapoverijssel.nl/op-je-eigen-plek/kennisbank/takkenril>.



## BIJLAGE: ONTWERPPLAN WINDPARK HORST & TELGT (VKA)



LEGENDE

- Kraanparkeerplaats, permanent
- montage oppervlakken
- Open ruimte, swing-over gebied
- Aanleg weg / permanente bebouwing
- tijdelijke platen/hulpkraangebied
- temporary weg



Revision

Nr.	Dat.	geändert durch	Beschreibung
1			
2			
3			

Baumaßnahme **Windpark Horst & Telgt**

Bauherr  
**Prowind GmbH**  
 Rheiner Landstraße 195a- 49078 Osnabrück  
 Telefon: 0541 - 600 29 0 - Fax: 0541 - 600 29 29  
 E-Mail: info@prowind.com

Planung **Prowind GmbH**  
**Abteilung Projektentwicklung**  
 Rheiner Landstraße 195a- 49078 Osnabrück  
 Telefon: 0541 - 600 29 0 - Fax: 0541 - 600 29 29  
 E-Mail: info@prowind.com

Zeichnungsname  
**Überzicht Siteplan windturbinen en toegangswegen**

Kartengrundlage **Flurkarte**

Zeichnungsnummer **PE-HT-007**

Maßstab: **1 : 5.000** Ausdruck: **A1**

Gezeichnet: **AM** Geprüft:

Ort: **Osnabrück** Datum: **06.06.2022**

