

## Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.  
Water

Aan: Dorien Grote Beverborg  
Van: Jobert Rijdsijk  
Datum: 15 januari 2019  
Kopie:  
Ons kenmerk: BE7790WATNT1901021103  
Classificatie: Projectgerelateerd

**Onderwerp: Aanvaringssslachtoffers windpark Lorentz**

---

### Inleiding

Het geplande windpark kan in de gebruiksfase leiden tot sterfte onder vogels door aanvaring met de turbines. Dit wordt gezien als opzettelijk doden en daarmee als een overtreding van de verbodsbepaling zoals vastgelegd in artikel 3.1, lid 1 van de Wet natuurbescherming. Om voor een ontheffing in aanmerking te komen, moet een onderbouwing worden geleverd met daarin een schatting van het jaarlijks aantal aanvaringssslachtoffers in Windpark Lorentz. Dit dient te worden uitgesplitst per soort, waarna een nadere onderbouwing van het effect van deze aanvullende sterfte op de gunstige staat van instandhouding van de betrokken populaties moet worden bepaald indien het 1%-criterium wordt overschreden.

### Methode

Om te bepalen onder welke vogelsoorten aanvaringssslachtoffers kunnen vallen, is een beoordeling gemaakt op basis van verspreidingsgegevens, habitatkenmerken en beschikbare literatuur. Als uitgangspunt is de volledige lijst van de in Nederland waargenomen vogelsoorten genomen, inclusief trekvogels en dwaalgasten. Hiervoor is de lijst van de Dutch Birding Association gebruikt, met daarop vermeldt 523 soorten. Er zijn verschillende stappen doorlopen om het aantal soorten terug te brengen tot de relevante soorten. Vervolgens is bepaald wat de mortaliteit per soort is en of er getoetst moet worden aan de gunstige staat van instandhouding. Hieronder wordt beschreven welke stappen exact doorlopen zijn:

*Stap 1.* Het opstellen van een lijst met alle in Nederland voorkomende vogelsoorten. Van deze lijst zijn dwaalgasten en incidenteel voorkomende soorten verwijderd. De kans dat een dwaalgast of incidenteel voorkomende soort in aanvaring komt met de turbines, is zeer gering. Voor deze stap is gebruik gemaakt van gegevens van de Commissie Dwaalgasten Nederlandse Avifauna (CDNA).

*Stap 2.* Het verwijderen van alle soorten waarvan redelijkerwijs kan worden verwacht dat deze niet of hooguit incidenteel binnen de grenzen van het windpark voorkomen. Daarbij is onder meer geselecteerd op habitat, gedrag, de verspreiding binnen Nederland en de status. Hierbij is onder meer gebruik gemaakt van de soortspecifieke informatie op de websites van de Vogelbescherming, SOVON en [www.vogelatlas.nl](http://www.vogelatlas.nl).

*Stap 3.* Voor alle overgebleven soorten is een inschatting gemaakt van de turbinemortaliteit, op basis van de specifieke situatie van het Windpark Lorentz. In deze stap is ook de Nederlandse populatieomvang per soort in Nederland bepaald, evenals de natuurlijke mortaliteit. Op basis hiervan is de 1%-norm berekend.

*Stap 4.* Hierin is getoetst of de turbinemortaliteit voldoet aan het 1%-criterium.

### Selectie van vogelsoorten

Om na te gaan welke vogelsoorten in potentie in het plangebied voor kunnen komen en daarmee aanvaringsslachtoffers kunnen worden, is de volledige lijst van alle ooit in Nederland waargenomen vogelsoorten van de Dutch Birding Association gebruikt. Deze bevat naast alle stand- en trekvogels ook dwaalgasten en incidenteel voorkomende soorten, in totaal 523 soorten. De laatste twee groepen zijn uit de lijst verwijderd; de kans dat een dwaalgast slachtoffer wordt van een aanvaring in het windpark Lorentz is verwaarloosbaar. Dit betreft 236 soorten, die van de lijst worden verwijderd. Dit resulteert in een lijst van 287 vogelsoorten waarvan het aannemelijk is dat deze talrijk genoeg zijn om in Nederland het slachtoffer te worden van een aanvaring met een windturbine.

In de tweede stap zijn alle soorten verwijderd welke niet of slechts incidenteel in het windpark voorkomen. Hierbij is gelet op habitateisen, de verspreiding in Nederland, de status en het gedrag. Deze selectie is gemaakt met behulp van de gegevens op de websites van de Vogelbescherming, SOVON en [www.vogelatlas.nl](http://www.vogelatlas.nl). Als voorbeeld kan de zwarte zee-eend gegeven worden. Dit is een typische kustbewoner die voornamelijk op zout water en sporadisch in zoete wateren aan de kust wordt aangetroffen. In het binnenland wordt de soort niet waargenomen. Het voorkomen van de zwarte zee-eend in het windpark Lorentz is dan ook uitgesloten. In totaal vallen in deze stap nogmaals 80 soorten af.

Wat overblijft is een selectie van 207 soorten. Per soort is vervolgens beoordeeld of deze binnen het windpark kan voorkomen en of zij binding hebben met het plangebied. Hierbij is rekening gehouden met de frequentie van voorkomen. Voor soorten die in het verleden hooguit incidenteel zijn waargenomen, is op basis van expert judgement beoordeeld of ze van de lijst worden verwijderd of voor verdere beoordeling worden meegenomen. Dit resulteert in nogmaals 155 afvallers.

In totaal blijven er 52 vogelsoorten over waarbij 1 of meer aanvaringsslachtoffers per jaar zijn voorzien. Deze soorten zijn weergegeven in tabel 1. Deze groep bestaat uit soorten die het plangebied tijdens de trek passeren en uit soorten die een duidelijke binding met het plangebied hebben.

Tabel 1: Vogelsoorten waarvoor jaarlijks één of meer aanvaringsslachtoffers in windpark Lorentz worden voorzien

Soorten			
Knobbelzwaan	Fuut	Kauw	Nachtegaal
Kleine zwaan	Houtduif	Pimpelmees	Zwarte roodstaart
Wilde zwaan	Waterral	Oeverzwaluw	Roodborsttapuit
Brandgans	Meerkoet	Staartmees	Heggenmus
Grauwe gans	Aalscholver	Tjiftjaf	Huisemus
Brilduiker	Kluut	Fitis	Grote gele kwikstaart
Nonnetje	Kleine plevier	Braamsluiper	Witte kwikstaart
Grote zaagbek	Kokmeeuw	Grasmus	Oeverpieper
Tafeleend	Kleine mantelmeeuw	Sprinkhaanzanger	Groenling
Kuifeend	Zilvermeeuw	Spotvogel	Kneu
Krakeend	Grote mantelmeeuw	Merel	Putter
Wilde eend	Visdief	Zanglijster	Sijs
Wintertaling	Ekster	Roodborst	Rietgors

Nb. Niet elke soort die in bovenstaande tabel is opgenomen zal ook daadwerkelijk in aanraking komen met de windturbines. Op basis van de gehanteerde methode kan echter gesteld worden dat deze soorten een bovengemiddelde kans lopen om in aanvaring te komen met een windturbine van het windpark Lorentz.

### Turbinemortaliteit

Voor het bepalen van het aantal aanvaringsslachtoffers, uitgesplitst per soort, is gebruik gemaakt van de recentste kennis op het gebied van slachtofferaantallen in West-Europese windparken (Winkelman, 1992; Everaert, 2008; Krijgsveld et al., 2009; Musters et al., 1996; Klop & Brenninkmeijer, 2014). Hierbij spelen naast de locatie, ook de afmetingen en configuratie van het windpark een rol.

Het windpark Lorentz komt te bestaan uit 3 turbines en is daarmee relatief klein. Voor het MER wordt met de volgende turbinekenmerken gewerkt.

Turbinekenmerken	Waarde	Eenheid	Bron
Nominaal vermogen	4.0-4.2	MW	productblad
IEC klasse	IEC-2	-	productblad
Hoogte rotatiepunt	123.0	m	productblad
Bladzwaartepunt	27.0	m	HRW (formule)
Nominaal toerental	12.0	rpm	productblad (trip)
Lengte afgebroken blad	73.0	m	HRW (formule)
Oppervlak afgebroken blad	252	m <sup>2</sup>	HRW (formule)
Rotordiameter	150.0	m	HRW (formule)
Diameter toren (d)	4.0	m	schatting
Maximale lengte gondel (l)	12.8	m	productblad
Hoogte gondel (h)	3.4	m	productblad
Breedte gondel	4.2	m	productblad

Voor de referentieturbine geldt dat de hoge ashoogte leidt tot relatief veel ruimte onder de rotorbladen, te weten 48 meter. Hierdoor vinden veel lokale vliegbewegingen plaats onder het rotoroppervlak. De turbines staan op ca. 500 meter afstand van elkaar. Dit is een relatief grote afstand in vergelijking tot andere windparken, waardoor vogels makkelijker 'tussen' de turbines door kunnen vliegen. Ook dit leidt tot een lager aantal slachtoffers.

Seizoenstrek vindt over het algemeen plaats op hoogten boven 150 meter, maar bij tegenwind vliegt, met name overdag, een groot deel van de vogels op lagere hoogte (beneden 100 meter) (Buurma et al. 1986, Lensink et al. 2002 uit Jonkvorst et al., 2016). Van gestuwde trek, die zich in Nederland vooral langs grotere wateren afspeelt, kan in enige mate sprake zijn langs de oever van het Veluwemeer.

Zowel in het voorjaar als in het najaar kan bij wind uit het noordwesten (zijwind) enige verdichting van de trekstroom optreden langs de kust van de Veluwerandmeren. De totale aantallen seizoenstrekters zijn bij deze ongunstige wind echter laag. De verdichting van de trekstroom is hier sowieso minder sterk dan over de dijken langs het Markermeer en IJsselmeer bij wind uit tegenovergestelde richting. De stuwing is het sterkst dicht bij de kust en neemt sterk af met toenemende afstand tot de kust. Over het algemeen is er daarmee nauwelijks sprake van gestuwde trek; eventuele trek vindt hier meer plaats over een breed front. Hierdoor neemt het risico op aanvaringsslachtoffers af.

Op basis van het bovenstaande is het aannemelijk dat voor een groot deel van de 52 soorten slechts incidenteel sprake is van aanvaringsslachtoffers. Voor slechts een paar soorten is mogelijk sprake van meer dan enkele aanvaringsslachtoffers per jaar.

Op basis van de genoemde onderzoeken, de aanwezige soorten en de locatie, afmetingen en configuratie van het windpark, is beoordeeld dat er in een worst-case scenario sprake is van maximaal 15 slachtoffers per turbine per jaar. Voor het totale windpark gaat het om maximaal 45 vogelslachtoffers per jaar.

Bovenstaande inschatting betreft een worst-case scenario en het werkelijk aantal jaarlijkse slachtoffers ligt waarschijnlijk een stuk lager. Dit wordt mede veroorzaakt door de achtergrondverlichting van het bedrijventerrein en de Lorentzhaven van Harderwijk, waardoor de windturbines 's nachts zichtbaar zijn. Het gaat bij aanvaringen met name om vogels die onbekend zijn met de omgeving, zoals vogels op seizoenstrek of onervaren jonge vogels in de nazomer.

### **Aanvaringsslachtoffers**

Voor alle 52 mogelijk voorkomende soorten is de natuurlijke sterfte berekend. Hiervoor is gebruik gemaakt van de populatiegrootte en de survival rate van volwassen vogels. Voor de landelijke populatiegrootte is gebruik gemaakt van de gegevens van SOVON ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)). Er is gekozen om uit te gaan van de Nederlandse populatie en niet van fly-way populaties, vanuit het worst-case principe. Waar mogelijk is onderscheid gemaakt tussen de Nederlandse broedpopulaties en de winter-/trekpopulaties. Wanneer de populatiegrootte als range is gegeven, is wederom vanuit het worst-case principe gekozen voor het kleinste getal.

Voor de natuurlijke mortaliteit is gebruik gemaakt van de gegevens van de British Trust voor Ornithology ([www.bto.org](http://www.bto.org)). De BTO beschikt over overlevingscijfers van vrijwel iedere Europese vogelsoort, uitgesplitst naar volwassen vogels en jonge vogels. De overlevingscijfers zijn omgezet naar natuurlijke sterftecijfers. Er is vanuit worst-case principe gekozen voor het hanteren van natuurlijke sterftecijfers van volwassen dieren. Het natuurlijke sterftecijfer van volwassen dieren ligt lager dan dat van jonge dieren. Daarmee komt ook de 1%-norm lager te liggen waardoor sneller sprake is van een overschrijding van diezelfde norm. Deze 1%-norm is berekend aan de hand van de natuurlijke sterftecijfers.

### **Beoordeling**

Wanneer de sterfte onder vogelsoorten als gevolg van de ingebruikname van het windpark lager is dan 1% van de natuurlijke sterfte, dan wordt deze als verwaarloosbaar beschouwd. Voor alle 52 soorten is berekend of deze 1% norm wordt overschreden. In tabel 2 zijn de gegevens per soort weergegeven.

Tabel 2: Verwachte sterfte onder de verschillende vogelsoorten als gevolg van de ingebruikname van windpark Lorentz. Hierbij is waar mogelijk onderscheid gemaakt tussen de broedvogelpopulatie en de wintergastpopulatie (zie status).

Soort	Status (B/W)	Populatiegrootte	Natuurlijke sterfte (fractie)	1%-norm	#slachtoffers/jr
Knobbelzwaan	B	7.000	0,15	21	<2
	W	38.000	0,15	57	<2
Kleine zwaan	W	7.600	0,178	14	<2
Wilde zwaan	W	2.000	0,199	4	<2
Brandgans	B	16.000	0,09	29	<2
	W	780.000	0,09	702	<2
Grauwe gans	B	67.000	0,17	228	<2
	W	510.000	0,17	867	<2
Brielduiker	W	12.000	0,228	27	<2
Nonnetje	W	2.700	0,18	5	<2
Grote zaagbek	W	7.000	0,18	13	<2
Tafeleend	B	1.800	0,35	13	<2
Kuifeend	B	20.000	0,29	116	<2
	W	180.000	0,29	522	<2
Krakeend	B	21.000	0,28	118	<2
	W	59.000	0,28	165	<2
Wilde eend	B	200.000	0,372	1488	<5
	W	600.000	0,372	2232	<5
Wintertaling	B	1.600	0,47	15	<2
	W	70.000	0,47	329	<2
Fuut	B	11.000	0,75	165	<2
	W	20.000	0,75	150	<2
Houtduif	B	250.000	0,39	1950	<5
	W	1.000.000	0,39	3900	<5
Waterral	B	2.800	0,55	31	<2
	W	3.000	0,55	17	<2
Meerkoet	B	110.000	0,3	660	<2
	W	350.000	0,3	1050	<2
Aalscholver	B	22.000	0,12	53	<2
	W	29.000	0,12	35	<2
Kluut	B	5.400	0,22	24	<2
	W	3.600	0,22	8	<2
Kleine plevier	B	1.200	0,45	11	<2
Kokmeeuw	B	102.000	0,1	204	<2

Soort	Status (B/W)	Populatiegrootte	Natuurlijke sterfte (fractie)	1%-norm	#slachtoffers/jr
Kokmeeuw	W	380.000	0,1	380	<2
Kleine mantelmeeuw	B	100.000	0,087	174	<2
Zilvermeeuw	B	42.000	0,12	101	<2
	W	100.000	0,12	120	<2
Grote mantelmeeuw	W	5.400	0,087	5	<2
Visdief	B	14.000	0,1	28	<2
Ekster	B	45.000	0,31	279	<2
	W	150.000	0,31	465	<2
Kauw	B	100.000	0,31	620	<2
	W	300.000	0,31	930	<2
Pimpelmees	B	250.000	0,47	2350	<5
	W	500.000	0,47	2350	<5
Oeverwaluw	B	20.000	0,7	280	<2
Staartmees	B	23.000	0,557	256	<2
	W	50.000	0,557	279	<2
Tijftjaf	B	350.000	0,694	4858	<5
	W	1.000	0,694	7	<5
Fitis	B	150.000	0,54	1620	<5
Braamsluiper	B	17.000	0,671	228	<5
Grasmus	B	120.000	0,609	1462	<5
Sprinkhaanzanger	B	5.100	0,54	55	<5
Spotvogel	B	10.000	0,5	100	<5
Merel	B	650.000	0,35	4550	<2
	W	2.000.000	0,35	7000	<2
Zanglijster	B	110.000	0,437	961	<2
	W	5.000	0,437	22	<2
Roodborst	B	250.000	0,581	2905	<2
	W	500.000	0,581	2905	<2
Nachtegaal	B	5.900	0,537	63	<2
Zwarte Roodstaart	B	13.000	0,62	161	<2
Roodborsttapuit	B	15.000	0,54	162	<2
Heggenmus	B	175.000	0,527	1845	<2
	W	300.000	0,527	1581	<2
Huismus	B	600.000	0,429	5148	<2
	W	2.000.000	0,429	8580	<2

Soort	Status (B/W)	Populatiegrootte	Natuurlijke sterfte (fractie)	1%-norm	#slachtoffers/jr
Grote gele kwikstaart	B	340	0,467	3	<2
	W	500	0,467	2	<2
Witte kwikstaart	B	70.000	0,515	721	<2
	W	2.000	0,515	10	<2
Oeverpieper	W	5.000	0,457	23	<2
Groenling	B	65.000	0,557	724	<5
	W	200.000	0,557	1114	<5
Kneu	B	30.000	0,629	377	<5
	W	25.000	0,629	157	<5
Putter	B	35.000	0,629	440	<5
	W	100.000	0,629	629	<5
Sijs	W	100.000	0,539	539	<5
Rietgors	B	60.000	0,458	550	<5
	W	20.000	0,458	92	<5

Er kan gesteld worden dat voor geen enkele soort de 1%-norm wordt overschreden. Dit houdt in dat de sterfte als gevolg van het windpark dermate beperkt is dat deze geen effect heeft op de staat van instandhouding van de betreffende populaties. Wel is er sprake van het **bijna** overschrijden van de 1%-norm voor de broed- en winterpopulatie van de grote gele kwikstaart. Omdat 1 extra slachtoffers betekent dat de 1%-norm wel wordt overschreden, is het van belang om ook cumulatie in acht te nemen.

### Cumulatie

In de omgeving van windpark Lorentz zijn de afgelopen jaren diverse andere windparken gerealiseerd. Hoewel de exploitatie van windpark Lorentz op zichzelf niet leidt tot een overschrijding van de 1%-norm en ook niet tot effecten op de landelijke staat van instandhouding van de diverse vogelsoorten, is het niet op voorhand uit te sluiten dat dit ook het geval is wanneer de effecten van nabijgelegen windparken worden meegewogen. Om deze reden is een cumulatietoets uitgevoerd waarbij de effecten van de windparken Blauw, Jaap Rodenburg en Zeewolde (alle gelegen in de provincie Flevoland) en windpark Hattermerbroek (Gelderland) worden meegenomen.

Voor alle vier de windparken is het te verwachten aantal slachtoffers onder de diverse vogelsoorten bepaald. Deze aantallen zijn opgeteld bij de slachtofferaantallen van windpark Lorentz waarna is bepaald of er sprake is van een overschrijding van de 1%-norm. In onderstaande tabel zijn de resultaten van deze cumulatietoets weergegeven.

Tabel 3: Verwachte cumulatieve sterfte onder de verschillende vogelsoorten.

Nederlands e naam	Status (W/B)	# slachtoffers/jr Lorentz	# slachtoffers/jr Blauw	# slachtoffers/jr Jaap Rodenburg	# slachtoffers/jr Zeewolde	# slachtoffers/jr H'broek	Cumulatief	1% criterium	Overschrijding
Knobbelzwaan	B	<2	1-2	1-2	1-2	<1	<9	21	Nee
Knobbelzwaan	W	<2	1-2	1-2	1-2	<1	<9	57	Nee
Kleine zwaan	W	<2				<1	<3	14	Nee

Wilde zwaan	W	<2				<1	<3	4	Nee
Brandgans	B	<2	1-2			<1	<5	29	Nee
Brandgans	W	<2	1-2			<1	<5	702	Nee
Grauwe gans	B	<2	1-2	1-2	3-10	<2	<18	228	Nee
Grauwe gans	W	<2	1-2	1-2	3-10	<2	<18	867	Nee
Brieduiker	W	<2					<2	27	Nee
Nonnetje	W	<2					<2	5	Nee
Grote zaagbek	W	<2					<2	13	Nee
Tafeleend	B	<2				<1	<3	13	Nee
Kuifeend	B	<2	6-10		1-2	<1	<15	116	Nee
Kuifeend	W	<2	6-10		1-2	<1	<15	522	Nee
Krakeend	B	<2	1-2	1-2	1-2	<1	<9	118	Nee
Krakeend	W	<2	1-2	1-2	1-2	<1	<9	165	Nee
Wilde eend	B	<5	6-10	1-2		<5	<22	1488	Nee
Wilde eend	W	<5	6-10	1-2		<5	<22	2232	Nee
Wintertaling	B	<2			1-2	<1	<5	15	Nee
Wintertaling	W	<2			1-2	<1	<5	329	Nee
Fuut	B	<2				<1	<3	165	Nee
Fuut	W	<2				<1	<3	150	Nee
Houtduif	B	<5		1-2	3-10	<2	<19	1950	Nee
Houtduif	W	<5		1-2	3-10	<2	<19	3900	Nee
Waterral	B	<2	1-2	1-2	1-2		<8	31	Nee
Waterral	W	<2	1-2	1-2	1-2		<8	17	Nee
Meerkoet	B	<2	11-50	1-2	3-10	<2	<66	660	Nee
Meerkoet	W	<2	11-50	1-2	3-10	<2	<66	1050	Nee
Aalscholver	B	<2	1-2	1-2	1-2	<2	<10	53	Nee
Aalscholver	W	<2	1-2	1-2	1-2	<2	<10	35	Nee
Kluut	B	<2					<2	24	Nee
Kluut	W	<2					<2	8	Nee
Kleine plevier	B	<2	1-2		1-2		<6	11	Nee
Kokmeeuw	B	<2	11-50	3-10	11-50	<5	<117	204	Nee
Kokmeeuw	W	<2	11-50	3-10	11-50	<5	<117	380	Nee
Kleine mantelmeeuw	B	<2	11-50	1-2	3-10	<1	<65	174	Nee
Zilvermeeuw	B	<2	11-50	1-2	1-2	<1	<57	101	Nee
Zilvermeeuw	W	<2	11-50	1-2	1-2	<1	<57	120	Nee
Grote mantelmeeuw	W	<2					<2	5	Nee
Visdief	B	<2		1-2	1-2		<6	28	Nee
Ekster	B	<2				<1	<3	279	Nee
Ekster	W	<2				<1	<3	465	Nee
Kauw	B	<2	6-10		1-2	<1	<15	620	Nee
Kauw	W	<2	6-10		1-2	<1	<15	930	Nee
Pimpelmees	B	<5	6-10	1-2	3-10	<1	<28	2350	Nee
Pimpelmees	W	<5	6-10	1-2	3-10	<1	<28	2350	Nee



Oeverzwaluw	B	<2	1-2	1-2	3-10	<1	<17	280	Nee
Staartmees	B	<2					<2	256	Nee
Staartmees	W	<2					<2	279	Nee
Tijftjaf	B	<5	1-2	1-2	11-50	<1	<60	4858	Nee
Tijftjaf	W	<5	1-2	1-2	11-50	<1	<60	7	Ja
Fitis	B	<5	1-2	1-2	11-50	<1	<60	1620	Nee
Braamsluiper	B	<5				<1	<6	228	Nee
Grasmus	B	<5	1-2	1-2	3-10	<1	<20	1462	Nee
Sprinkhaanzanger	B	<5	1-2	1-2	3-10		<19	55	Nee
Spotvogel	B	<5		1-2			<7	100	Nee
Merel	B	<2	11-50	1-2	51-100	<2	<156	4550	Nee
Merel	W	<2	11-50	1-2	51-100	<2	<156	7000	Nee
Zanglijster	B	<2	6-10	11-50	51-100	<1	<163	961	Nee
Zanglijster	W	<2	6-10	11-50	51-100	<1	<163	22	Ja
Roodborst	B	<2	6-10	3-10	11-50		<72	2905	Nee
Roodborst	W	<2	6-10	3-10	11-50		<72	2905	Nee
Nachtegaal	B	<2	1-2		1-2		<6	63	Nee
Zwarte roodstaart	B	<2	1-2		3-10		<14	161	Nee
Roodborsttapuit	B	<2	1-2		1-2		<6	162	Nee
Heggenmus	B	<2	1-2	1-2	11-50		<56	1845	Nee
Heggenmus	W	<2	1-2	1-2	11-50		<56	1581	Nee
Huismus	B	<2				<1	<3	5148	Nee
Huismus	W	<2				<1	<3	8580	Nee
Grote gele kwikstaart	B	<2		1-2			<4	3	Ja
Grote gele kwikstaart	W	<2		1-2			<4	2	Ja
Witte kwikstaart	B	<2	1-2	1-2	11-50	<2	<58	721	Nee
Witte kwikstaart	W	<2	1-2	1-2	11-50	<2	<58	10	Ja
Oeverpieper	W	<2					<2	23	Nee
Groenling	B	<5	1-2	1-2	3-10	<1	<20	724	Nee
Groenling	W	<5	1-2	1-2	3-10	<1	<20	1114	Nee
Kneu	B	<5		1-2	3-10	<1	<18	377	Nee
Kneu	W	<5		1-2	3-10	<1	<18	157	Nee
Putter	B	<5	1-2	1-2	3-10	<1	<20	440	Nee
Putter	W	<5	1-2	1-2	3-10	<1	<20	629	Nee
Sijs	W	<5	1-2	1-2	3-10		<19	539	Nee
Rietgors	B	<5	1-2	1-2	3-10		<19	550	Nee
Rietgors	W	<5	1-2	1-2	3-10		<19	92	Nee

Uit de cumulatietoets blijkt dat de 1%-normen voor tijftjaf (als wintergast), zanglijster (als wintergast), grote gele kwikstaart (als broedvogel en wintergast) en witte kwikstaart (als wintergast) worden overschreden. Om deze reden moet worden bepaald of de exploitatie van windpark Lorentz cumulatief gezien leidt tot effecten op de landelijke staat van instandhouding van deze soorten.

#### *Tjiftjaf*

De landelijke staat van instandhouding van de tjiftjaf als niet-broedvogel is als gunstig beoordeeld ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)). De landelijke populatie laat sinds de jaren '90 van de vorige eeuw een significante toename van <5% per jaar zien. Ook het toekomstperspectief wordt beoordeeld als gunstig. De sterfte als gevolg van Windpark Lorentz in cumulatie met de andere recent gerealiseerde windparken lijkt weliswaar zeer fors, maar hier moet worden aangetekend dat dit alleen geldt het zeer kleine deel (ca. 0,3%) van de landelijke populatie dat in Nederland (deels) overwintert. Hierdoor ontstaat een vertekend beeld, daar het voor de broedvogelpopulatie slecht 0,024% van de natuurlijke sterfte betreft.

Effecten op de landelijke populatie van de tjiftjaf als gevolg van de realisatie van Windpark Lorentz zijn daardoor uitgesloten.

#### *Zanglijster*

De landelijke staat van instandhouding van de zanglijster als niet-broedvogel is als gunstig beoordeeld ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)). De landelijke populatie laat sinds de jaren '90 van de vorige eeuw een significante toename van <5% per jaar zien. Ook het toekomstperspectief wordt beoordeeld als gunstig. De sterfte als gevolg van Windpark Lorentz in cumulatie met de andere recent gerealiseerde windparken lijkt weliswaar zeer fors, maar hier moet worden aangetekend dat dit alleen geldt het zeer kleine deel (ca. 4,5%) van de landelijke populatie dat in Nederland (deels) overwintert. Hierdoor ontstaat een vertekend beeld, daar het voor de broedvogelpopulatie slecht 0,34% van de natuurlijke sterfte betreft.

Effecten op de landelijke populatie van de zanglijster als gevolg van de realisatie van Windpark Lorentz zijn daardoor uitgesloten.

#### *Grote gele kwikstaart*

De landelijke staat van instandhouding van de grote gele kwikstaart als broedvogel en als niet-broedvogel is als gunstig beoordeeld ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)). De landelijke populatie laat sinds de jaren '90 van de vorige eeuw geen significante aantalsverandering zien. Het toekomstperspectief wordt beoordeeld als gunstig.

De sterfte als gevolg van Windpark Lorentz in cumulatie met de andere recent gerealiseerde windparken is zeer beperkt in vergelijking met de natuurlijke sterfte. Effecten op de landelijke populatie van de grote gele kwikstaart als gevolg van de realisatie van Windpark Lorentz zijn daardoor uitgesloten.

#### *Witte kwikstaart*

De landelijke staat van instandhouding van de witte kwikstaart als niet-broedvogel is als gunstig beoordeeld ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)). De landelijke populatie laat sinds de jaren '80 van de vorige eeuw geen significante aantalsverandering zien. Ook het toekomstperspectief wordt beoordeeld als gunstig. De sterfte als gevolg van Windpark Lorentz in cumulatie met de andere recent gerealiseerde windparken lijkt weliswaar zeer fors, maar hier moet worden aangetekend dat dit alleen geldt het zeer kleine deel (ca. 3%) van de landelijke populatie dat in Nederland (deels) overwintert. Hierdoor ontstaat een vertekend beeld, daar het aantal aanvaringslachtoffers voor de broedvogelpopulatie slecht 0,16% van de natuurlijke sterfte betreft.

Effecten op de landelijke populatie van de witte kwikstaart als gevolg van de realisatie van Windpark Lorentz zijn daardoor uitgesloten.

#### **Conclusie**

Op basis van habitateisen, de verspreiding in Nederland, de status en het gedrag is een lijst van 52 soorten samengesteld welke in het windpark voor kunnen komen en slachtoffer kunnen worden van een aanvaring met een windturbine. Voor deze soorten is de Nederlandse populatieomvang, de natuurlijke sterfte en de

1%-norm bepaald. Vervolgens is het aantal verwachte aanvaringsslachtoffers per soort bepaald. Hieruit blijkt dat voor geen enkele soort de 1%-norm wordt overschreden. Wel geldt dat voor grote gele kwikstaart de 1%-norm **bijna** wordt overschreden.

Uit de cumulatietoets blijkt dat de 1%-normen voor tiftjaf (als wintergast), zanglijster (als wintergast), grote gele kwikstaart (als broedvogel en wintergast) en witte kwikstaart (als wintergast) worden overschreden. Uit een nadere beoordeling van deze soorten blijkt ook dat effecten op de landelijke populaties van deze soorten als gevolg van de exploitatie van Windpark Lorentz zijn uit te sluiten.

Op basis van eerder uitgevoerde onderzoeken, de aanwezige soorten en de locatie, afmetingen en configuratie van het windpark, is beoordeeld dat er in een worst-case scenario sprake is van maximaal 15 slachtoffers per turbine per jaar. Voor het totale windpark gaat het om maximaal 45 vogelslachtoffers per jaar.

### Literatuurlijst

- Buurma L.S., R. Lensink & L. Linnartz 1986. *De hoogte van breedfronttrek overdag boven Twente, een vergelijking van visuele en radarwaarnemingen in oktober 1984*. Limosa 60: 169-182.
- Lensink R., H. van Gasteren, F. Hustings, L.S. Buurma, G. van Duin, L. Linnartz, F. Vogelzang & C. Witkamp 2002. *Vogeltrek over Nederland 1976-1993*. Schuyt & Co, Haarlem.
- Winkelman, J.E., 1992. *De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. Aanvaringsslachtoffers*. RIN-rapp. 92/2. IBN-DLO, Arnhem.
- Everaert, J., 2008. *Effecten van windturbines op de fauna in Vlaanderen. Onderzoeksresultaten, discussie en aanbevelingen*. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008 (rapportnr. INBO.R.2008.44). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk, H. Schekkerman & S. Dirksen, 2009. *Collision risk of birds with modern large wind turbines: reduced risk compared to smaller turbines*. Ardea 97(3): 357-366.
- Musters, C.J.M., M.A.W. Noordervliet & W.J.T. Keurs, 1996. *Bird casualties caused by an wind energy project in an estuary*. Bird Study 43, 124-126.
- Klop, E., & A. Brenninkmeijer, 2014. *Monitoring aanvaringsslachtoffers Windpark Eemshaven 2009- 2014*. Eindrapportage vijf jaar monitoring. A&W-rapport 1975. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Faenwâlden.

### Internet:

[www.bto.org](http://www.bto.org)

[www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)

[www.vogelatlas.nl](http://www.vogelatlas.nl)

[www.vogelbescherming.nl](http://www.vogelbescherming.nl)