

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Water

Aan: [REDACTED]
Van: [REDACTED]
Datum: 25 september 2018
Kopie: klant
Ons kenmerk: BE4157WATNT1809101604
Classificatie: Projectgerelateerd

Onderwerp: Aanvaringsslachtoffers windpark IJsselwind

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 verbodsbepaling 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 aanvaringsslachtoffers in Windpark IJsselwind. 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 aanvaringsslachtoffers 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 522 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.

Stap 1. Het opstellen van een lijst met alle in Nederland voorkomende vogelsoorten. Vervolgens zijn de 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 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 website van de Vogelbescherming en SOVON.

Stap 3. Voor alle overgebleven soorten is een inschatting gemaakt van de turbinemortaliteit, op basis van de specifieke situatie van het Windpark IJsselwind. 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 aanvaringssslachtoffers 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 522 soorten. De laatste twee groepen zijn uit de lijst verwijderd; de kans dat een dwaalgast slachtoffer wordt van een aanvaring in het windpark IJsselwind is verwaarloosbaar. Dit betreft 236 soorten, die van de lijst worden verwijderd. Dit resulteert in een lijst van 286 vogelsoorten waarvan het aannemelijk is dat deze talrijk genoeg zijn om in Nederland het slachtoffer te worden van een aanvaring met een windturbine.

Vervolgens 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 en SOVON. 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-een in het windpark IJsselwind is dan ook uitgesloten. In totaal vallen in deze stap nogmaals 157 soorten af.

Wat overblijft is een selectie van 129 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 70 afvallers.

In totaal blijven er 59 vogelsoorten over waarbij 1 of meer aanvaringssslachtoffers 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 aanvaringssslachtoffers in windpark IJsselwind worden voorzien

Soorten			
Knobbelzwaan	Meerkoet	Kauw	Merel
Kleine zwaan	Ooievaar	Zwarte kraai	Zanglijster
Brandgans	Blauwe reiger	Pimpelmees	Roodborst
Grauwe gans	Aalscholver	Koolmees	Zwarte roodstaart
Toendrarietgans	Scholekster	Oeverzwaluw	Heggenmus
Kolgans	Kievit	Boerenzwaluw	Huisemus
Tafeleend	Wulp	Huiszwaluw	Ringmus
Kuifeend	Tureluur	Tjiftjaf	Gele kwikstaart
Krakeend	Kokmeeuw	Fitis	Witte kwikstaart
Smient	Stormmeeuw	Zwartkop	Vink
Wilde eend	Sperwer	Braamsluiper	Groenling
Holenduif	Buizerd	Grasmus	Kneu
Houtduif	Torenavalk	Bosrietzanger	Putter
Turkse tortel	Ekster	Winterkoning	Rietgors
Gierzwaluw	Gaai	Spreeuw	

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 IJsselwind.

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 IJsselwind komt te bestaan uit 3 turbines en is daarmee relatief klein. Er is nog geen definitieve turbinekeuze gemaakt. Als referentieturbine wordt in het MER voor de meeste aspecten de GE2.75-120 gehanteerd. Deze referentieturbine heeft de volgende afmetingen:

- Ashoogte 125 meter
- Rotordiameter 120 meter
- Tiphooogte 185 meter

Voor de referentieturbine geldt dat de hoge ashoogte leidt tot relatief veel ruimte onder de rotorbladen, te weten 65 meter. Hierdoor vinden veel lokale vliegbewegingen plaats onder het rotoroppervlak. De turbines staan op ca. 300 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.

Het windpark is gesitueerd in het binnenland. Over het algemeen is er in het binnenland weinig sprake van gestuwde trek; eventuele trek vindt hier meer plaats over een breed front. Hierdoor neemt het risico op aanvaringsslachtoffers af. Afgaande op de Nationale Windmolenrisicokaart (SOVON & Altenburg & Wymenga, 2009) fungeert de IJssel wel als trekroute waarbij mogelijk gestuwde trek plaatsvindt. Uit Klopt (2017) blijkt echter dat het een mogelijke stuwbaan voor vink langs de Veluwe betreft. Het windpark IJsselwind bevindt zich aan de oostelijke zijde van de IJssel, op enige afstand van oevers van de IJssel. Hierdoor is het niet aannemelijk dat er binnen het plangebied ook sprake is van gestuwde trek van vink.

Op basis van het bovenstaande is het aannemelijk dat voor een groot deel van de 59 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 De Mars, waardoor turbine 3 's nachts zichtbaar is. Het gaat bij aanvaringen vooral om vogels die niet bekend zijn met de omgeving zoals vogels op seizoenstrek of onervaren jonge vogels in de nazomer.

Aanvaringslachtoffers

Voor alle 59 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). Voor sommige soorten bleken deze gegevens sterk verouderd, waaronder die voor enkele ganzen. Voor deze soortgroep is deels gebruik gemaakt van recentere data van Van der Jeugd *et al.* (2006). 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). 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, een worst case. 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 59 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 IJsselwind. Hierbij is waar mogelijk onderscheid gemaakt tussen de broedvogelpopulatie (B) en de wintergastpopulatie (W)

Soort	Status (B/W)	Populatiegrootte NL	Natuurlijke sterfte (fractie)	1%-norm	#slachtoffers/jr
Knobbelzwaan	B	5.500	0,15	8	<2
	W	41.000	0,15	62	<2
Kleine zwaan	W	7.600	0,178	14	<2
	Brandgans	B	8.900	0,09	8
Grauwe Gans	W	660.000	0,09	594	<2
	B	25.000	0,17	43	<2
Toendrarietgans	W	550.000	0,17	935	<2
	B	210.000	0,23	483	<2
Kolgans	B	540	0,28	2	<2
	W	820.000	0,28	2296	<2
Tafeleend	B	1.700	0,35	6	<2
	W	50.000	0,35	175	<2
Kuifeend	B	14.000	0,29	41	<2
	W	190.000	0,29	551	<2
Krakeend	B	6.000	0,28	17	<2
	W	77.000	0,28	216	<2

Soort	Status (B/W)	Populatiegrootte NL	Natuurlijke sterfte (fractie)	1%-norm	#slachtoffers/jr
Smient	W	680.000	0,47	3196	<5
Wilde Eend	B	350.000	0,372	1302	<5
	W	520.000	0,372	1934	<5
Holenduif	B/W	50.000	0,45	225	<5
Houtduif	B/W	400.000	0,39	1560	<5
Turkse Tortel	B/W	50.000	0,36	180	<5
Gierzwaluw	B	30.000	0,19	57	<5
Meerkoet	B	130.000	0,3	390	<2
	W	330.000	0,3	990	<2
Ooievaar	B	950	0,27	3	<2
Blauwe Reiger	B	11.100	0,27	30	<2
	W	16.000	0,27	43	<2
Aalscholver	B	22.000	0,12	26	<2
	W	47.000	0,12	56	<2
Scholekster	B	80.000	0,12	96	<2
	W	180.000	0,12	216	<2
Kievit	B	200.000	0,295	590	<2
	W	560.000	0,295	1652	<2
Wulp	B	6.400	0,264	17	<2
	W	180.000	0,264	475	<2
Tureluur	B	20.000	0,26	52	<2
	W	34.000	0,26	88	<2
Kokmeeuw	B	102.000	0,1	102	<2
	W	380.000	0,1	380	<2
Stormmeeuw	B	3.650	0,14	5	<2
	W	210.000	0,14	294	<2
Sperwer	B/W	4.000	0,31	12	<2
Buizerd	B/W	8.000	0,1	8	<2
Torenvalk	B/W	5.000	0,31	16	<2
Ekster	B/W	40.000	0,31	124	<2
Gaai	B/W	40.000	0,41	164	<2
Kauw	B/W	180.000	0,31	558	<2
Zwarte Kraai	B/W	70.000	0,48	336	<2
Pimpelmees	B/W	275.000	0,47	1293	<5
Koolmees	B/W	500.000	0,46	2300	<5

Soort	Status (B/W)	Populatiegrootte	Natuurlijke sterfte (fractie)	1%-norm	#slachtoffers/jr
Oeverzwaluw	B/W	23.000	0,7	161	<2
Boerenzwaluw	B/W	100.000	0,63	630	<5
Huiszwaluw	B/W	65.000	0,59	384	<2
Tijftjaf	B/W	550.000	0,694	3817	<5
Fitis	B/W	450.000	0,54	2430	<5
Zwartkop	B/W	270.000	0,564	1523	<5
Braamsluiper	B/W	13.000	0,671	87	<5
Grasmus	B/W	130.000	0,609	792	<5
Bosrietzanger	B/W	70.000	0,53	371	<5
Winterkoning	B/W	500.000	0,681	3405	<5
Spreeuw	B/W	500.000	0,313	1565	<5
Merel	B/W	900.000	0,35	3150	<2
Zanglijster	B/W	120.000	0,437	524	<2
Roodborst	B/W	350.000	0,581	2034	<2
Zwarte Roodstaart	B/W	27.000	0,62	167	<2
Heggenmus	B/W	200.000	0,527	1054	<5
Huismus	B/W	500.000	0,429	2145	<5
Ringmus	B/W	50.000	0,567	284	<2
Gele Kwikstaart	B/W	40.000	0,467	187	<2
Witte Kwikstaart	B/W	70.000	0,515	361	<2
Vink	B/W	600.000	0,411	2466	<5
Groenling	B/W	50.000	0,557	279	<5
Kneu	B/W	40.000	0,629	252	<5
Putter	B/W	15.000	0,629	94	<5
Rietgors	B/W	70.000	0,458	321	<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 broedpopulatie van de kolgans, de ooievaar en de broedpopulatie van de stormmeeuw. Omdat 1 of 2 extra slachtoffers betekend dat de 1%-norm wel wordt overschreden, is het van belang om ook cumulatie in acht te nemen.

Cumulatie

In de omgeving van windpark IJsselwind zijn de afgelopen jaren diverse andere windparken gerealiseerd. Hoewel de exploitatie van windpark IJsselwind 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 Hattemerbroek, Bijvanck en Koningspleij worden meegenomen.

Voor alle drie de windparken is het te verwachten aantal slachtoffers onder de diverse vogelsoorten bepaald. Deze aantallen zijn opgeteld bij de slachtofferaantallen van windpark IJsselwind waarna is bepaald of er sprake is van een overschrijding van de 1%-norm. In onderstaande tabel zijn de resultaten van deze cumulatietoets weergegeven. Hierbij moet worden opgemerkt dat enkel die soorten zijn weergegeven waarvan bepaald is dat zij ook slachtoffer worden in de andere windparken.

Tabel 3: Verwachte cumulatieve sterfte onder de verschillende vogelsoorten. Hierbij is waar mogelijk onderscheid gemaakt tussen de broedvogelpopulatie (B) en de wintergastpopulatie (W)

Nederlandse naam	Status (W/B)	# slachtoffers/jr IJsselwind	# slachtoffers/jr Hattemerbroek	# slachtoffers/jr Bijvanck	# slachtoffers/jr Koningspleij	Cumulatief	1% criterium	Overschrijding
Knobbelzwaan	B	<2		<1		<3	8	Nee
	W	<2		<1		<2	62	Nee
Grauwe Gans	B	<2	<2	<1		<5	43	Nee
	W	<2	<2	<1		<4	935	Nee
Kolgans	B	<2		<1		<3	2	Ja
	W	<2		<1		<3	2296	Nee
Krakeend	B	<2		<1		<3	17	Nee
	W	<2		<1		<3	216	Nee
Smient	W	<5	<5			<10	3196	Nee
Wilde Eend	B	<5	<5	<1		<11	1302	Nee
	W	<5	<5	<1		<11	1934	Nee
Holenduif	B/W	<5	<2	<1	1-2	<10	225	Nee
Houtduif	B/W	<5	<2	<1	11-50	11-58	1560	Nee
Turkse Tortel	B/W	<5				<5	180	Nee
Gierzwaluw	B	<5	<2	<1	3-10	3-18	57	Nee
Meerkoet	B	<2		<1		<3	390	Nee
	W	<2	<2	<1	1-2	1-7	990	Nee
Ooievaar	B	<2	<2			<4	3	Ja
Blauwe Reiger	B	<2		<1		<3	30	Nee
	W	<2		<1		<3	43	Nee
Aalscholver	B	<2	<2	<1		<5	26	Nee
	W	<2	<2	<1		<5	56	Nee
Kievit	B	<2	<2	<1		<5	590	Nee
	W	<2	<2	<1	1-2	1-7	1652	Nee
Wulp	B	<2		<1		<3	17	Nee
	W	<2		<1		<3	475	Nee
Tureluur	B	<2		<1		<3	52	Nee
	W	<2		<1		<3	88	Nee
Kokmeeuw	B	<2		<1		<3	102	Nee
	W	<2	<5	<1		<8	380	Nee
Stormmeeuw	B	<2		<1		<3	5	Nee

	W	<2	<2	<1		<5	294	Nee
Sperwer	B/W	<2		<1		<3	12	Nee
Buizerd	B/W	<2		<1		<3	8	Nee
Torenvalk	B/W	<2		<1		<3	16	Nee
Gaai	B/W	<2		<1		<3	164	Nee
Kauw	B/W	<2		<1		<3	558	Nee
Pimpelmees	B/W	<5		<1	1-2	1-8	1293	Nee
Koolmees	B/W	<5		<1	1-2	1-8	2300	Nee
Oeverzwaluw	B/W	<2		<1		<3	161	Nee
Boerenzwaluw	B/W	<5	<5	<1	1-2	1-13	630	Nee
Huiszwaluw	B/W	<2	<5	<1		<8	384	Nee
Tijftjaf	B/W	<5		<1	1-2	1-8	3817	Nee
Fitis	B/W	<5		<1	1-2	1-8	2430	Nee
Zwartkop	B/W	<5		<1	1-2	1-8	1523	Nee
Braamsluiper	B/W	<5		<1		<6	87	Nee
Grasmus	B/W	<5		<1		<6	792	Nee
Bosrietzanger	B/W	<5		<1	1-2	1-8	371	Nee
Winterkoning	B/W	<5				<5	3405	Nee
Spreeuw	B/W	<5	<5	<1	11-50	11-61	1565	Nee

Uit de cumulatietoets blijkt dat de 1%-normen voor kolgans en ooievaar worden overschreden. Om deze reden moet worden bepaald kan worden of de exploitatie van windpark IJsselwind cumulatief gezien leidt tot effecten op de landelijke staat van instandhouding van deze soorten. Voor de stormmeeuw wordt de 1%-norm bijna overschreden. Uit zekerheidsoogpunt wordt deze soort meegenomen in de cumulatietoets.

Kolgans

De landelijke staat van instandhouding is voor de kolgans als broedvogel en als niet-broedvogel beoordeeld als gunstig (www.sovon.nl). De landelijke kolganzenpopulatie laat een sterke toename zien sinds 1981. Ook het toekomstperspectief wordt beoordeeld als gunstig (Natura 2000-profiel). De sterfte als gevolg van Windpark IJsselwind en andere recent gerealiseerde windparken is zeer beperkt in vergelijking met de natuurlijke sterfte. Effecten op de landelijke kolganzenpopulatie als gevolg van de realisatie van windpark IJsselwind zijn daardoor op voorhand uit te sluiten. Mitigerende maatregelen zijn niet nodig.

Ooievaar

De landelijke staat van instandhouding is voor de ooievaar als broedvogel en als niet-broedvogel beoordeeld als gunstig. De landelijke populatie laat een significante toename van <5% per jaar zien over de periode van 1990 tot 2016 (www.sovon.nl). De sterfte als gevolg van Windpark IJsselwind en andere recent gerealiseerde windparken is zeer beperkt in vergelijking met de natuurlijke sterfte. Effecten op de landelijke ooievaarpopulatie als gevolg van de realisatie van windpark IJsselwind zijn daardoor op voorhand uit te sluiten. Mitigerende maatregelen zijn niet nodig.

Stormmeeuw

De landelijke staat van instandhouding voor de stormmeeuw als broedvogel is beoordeeld als matig ongunstig. Als niet-broedvogel is deze beoordeeld als gunstig. Dat de soort als broedvogel als matig ongunstig is beoordeeld, houdt mede verband met de vestiging van de vos in de vastelandsduinen. Dit leidde tot het verdwijnen van grote broedkolonies van de stormmeeuw. Hoewel de stormmeeuw als reactie

daarop zich heeft verplaatst en gevestigd op o.a. daken en meer landinwaarts, heeft dit het verlies van de grote broedkolonies nooit kunnen compenseren (www.sovon.nl). De exploitatie van windparken lijkt daarmee geen rol van betekenis te spelen voor de landelijke populatie stormmeeuwen. De sterfte als gevolg van Windpark IJsselwind en andere recent gerealiseerde windparken is zeer beperkt in vergelijking met de natuurlijke sterfte. Effecten op de landelijke stormmeeuwpopulatie als gevolg van de realisatie van windpark IJsselwind zijn daardoor op voorhand uit te sluiten. Mitigerende maatregelen zijn niet nodig.

Conclusie

Op basis van habitateisen, de verspreiding in Nederland, de status en het gedrag is een lijst van 59 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 kolgans, ooievaar en stormmeeuw de 1%-norm **bijna** wordt overschreden.

Er is een cumulatietoets uitgevoerd om te bepalen of de exploitatie van windpark IJsselwind in cumulatie leidt tot overschrijding van de 1%-norm. Dat is voor zowel de kolgans als ooievaar het geval. Voor zowel de kolgans als ooievaar is de landelijke staat van instandhouding beoordeeld als gunstig. Het aantal slachtoffers dat wordt verwacht in windpark IJsselwind is zeer beperkt in vergelijking met de natuurlijke sterfte. Effecten op de landelijke populaties van de kolgans en ooievaar als gevolg van de exploitatie van windpark IJsselwind zijn daardoor op voorhand uit te sluiten. Mitigerende maatregelen zijn niet nodig.

Voor de stormmeeuw geldt dat de 1%-norm bijna wordt overschreden. Uit zekerheidsoogpunt is de soort wel beoordeeld. Voor deze soort is de landelijke staat van instandhouding ongunstig. Dit houdt verband met het verlies van broedkolonies als gevolg van predatie door vos. Kolonisatie van nieuwe broedgronden heeft dit niet kunnen compenseren. Het aantal slachtoffers dat wordt verwacht in windpark IJsselwind is echter zeer beperkt in vergelijking met de natuurlijke sterfte. Effecten op de landelijke stormmeeuwpopulatie als gevolg van de exploitatie van windpark IJsselwind zijn daardoor op voorhand uit te sluiten. Mitigerende maatregelen zijn niet nodig.

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.

Literatuur

- 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.
- Klopt, E., 2017. *Mortaliteit vogels Windmolenpark Hattemerbroek*. A&W-rapport 2334-3. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Klop, E. & A. Brenninkmeijer, 2014. *Monitoring aanvaringsslachtoffers Windpark Eemshaven 2009-2014. Eindrapportage vijf jaar monitoring*. A&W-rapport 1975. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Krijgsveld, K.L., K. Akershoek, F. Schenk, F. Dijk & S. Dirksen, 2009. *Collision of birds with modern large wind turbines*. Ardea 97, 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.
- SOVON Vogelonderzoek Nederland / Altenburg & Wymenga, 2009. *De nationale windmolenrisicokaart voor vogels*. SOVON projectnummer 710600, A&W projectnummer 1402vri.
- Van der Jeugd, H.P., B. Voslamer, C. van Turnhout, H. Sierdsma, N. Feige, J. Nienhuis & K. Koffijberg, 2006. *Overzomerende ganzen in Nederland: grenzen aan de groei?* SOVON-onderzoeksrapport 2006/02. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Winkelman, J.E., 1992a. *De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 1. Aanvaringsslachtoffers*. RIN-rapp. 92/2. IBN-DLO, Arnhem.

Websites

- Website British Trust of Ornithology www.bto.org
- Website SOVON Vogelonderzoek Nederland www.sovon.nl
- Website Vogelbescherming Nederland www.vogelbescherming.nl

Bijlage 6: Aeriusberekening aanlegfase

Notitie

**HaskoningDHV Nederland B.V.
Industry & Buildings**

Aan: IJsselwind B.V.
Van: Jasper van Puffelen & Jordy Hendrix (Royal HaskoningDHV)
Datum: 28 september 2018
Kopie: Dorien Grote Beverborg en Mark Groen (beiden Royal HaskoningDHV)
Ons kenmerk: BE4157I&BNT001F01
Classificatie: Projectgerelateerd

Onderwerp: Stikstofdepositie aanlegfase drie windturbines IJsselwind

Inleiding

IJsselwind B.V. (hierna IJsselwind) is voornemens drie windturbines te realiseren langs het Twenthekanaal ten noorden van Zutphen. Voor de aanlegfase van de windturbines worden mobiele werktuigen ingezet en vinden vervoersbewegingen plaats dat resulteert in emissies van stikstofoxiden (NO_x). De locaties van de drie windturbines liggen hemelsbreed tussen de 400 en 1000 meter van het Natura 2000-gebied 'Rijntakken', waar stikstofgevoelige habitattypen voorkomen. In het kader van de Wet Natuurbescherming (verder: 'Wnb') dient onderzocht te worden wat het effect van deze activiteiten van IJsselwind is qua stikstofdepositie op de Natura 2000-gebieden in de omgeving.

IJsselwind heeft aan Royal HaskoningDHV gevraagd onderzoek te doen of een vergunning of melding in het kader van de Wnb noodzakelijk is voor de voorgenomen activiteiten. In dit onderzoek is de Programmatische Aanpak Stikstof 2015-2021 (verder: 'PAS') betrokken. Voor het bepalen van de vergunning- of meldingplicht is voor de activiteiten een stikstofdepositieberekening uitgevoerd met het rekenmodel AERIUS Calculator. In deze notitie worden de uitgangspunten en resultaten van het stikstofdepositieonderzoek gepresenteerd.

Wettelijk kader

In het kader van de Wnb dient inzichtelijk te worden gemaakt of bedrijfsmatige activiteiten een (significant) effect hebben op de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen. In dit kader moeten mogelijke effecten van vermessing in de vorm van stikstofdepositie in beschouwing worden genomen.

Sinds 1 juli 2015 is de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) in werking. Binnen de PAS-systematiek zijn verschillende depositieberekeningen mogelijk, afhankelijk van de situatie waarin de initiatiefnemer zich bevindt. In het geval van IJsselwind betreft het Route B 'Oprichting' en 'Bepalen vergunningplicht' uit onderstaand schema (uitsnede uit de PAS Wegwijzer¹). Daaruit volgt dat een berekening van de beoogde situatie dient te worden uitgevoerd. Afhankelijk van de uitkomst van deze depositieberekening volgt of een Wnb-vergunning dient te worden aangevraagd (of een melding dient te worden ingediend).

¹ <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2018/05/Kip03.pdf>



Figuur 1 Uitsnede uit de PAS Wegwijzer voor de route B

Het inzichtelijk maken van de stikstofdepositie dient met de AERIUS Calculator uitgevoerd te worden. AERIUS Calculator is een online rekenmodel dat verspreidingsberekeningen voor grote gebieden met één of meerdere emissiebronnen uit kan voeren.

In algemene zin geldt dat indien de berekende stikstofdepositiebijdrage in alle Natura 2000-gebieden beneden de grenswaarde blijft, er kan worden volstaan met een melding van de activiteiten bij het bevoegd gezag. De grenswaarde is bij het inwerkingtreden van de PAS vastgesteld op 1 mol/ha/jaar². Indien voor alle Natura 2000-gebieden de stikstofdepositiebijdrage minder dan 0,05 mol/ha/jaar is, dan is ook een melding niet noodzakelijk. Indien voor één of meerdere Natura 2000-gebieden de stikstofdepositiebijdrage meer dan 1 mol/ha/jaar is, dan is een vergunning in het kader van de Wnb vereist.

² Voor bepaalde Natura 2000-gebieden wijkt het betreffende bevoegd gezag af van de algemene grens van 1 mol/ha/jaar

Indien voor een Natura 2000-gebied meer dan 95% van de ontwikkelingsruimte voor de grenswaarde ³ verbruikt is, valt de grenswaarde voor het betreffende gebied terug naar 0,05 mol/ha/jaar en dient vanaf deze grenswaarde een Wnb-vergunning te worden aangevraagd. Indien dit van toepassing is voor een bepaald natuurgebied, dan wordt dit middels een publicatie in de Staatscourant kenbaar gemaakt. De lijst met gebieden waarvoor dit van toepassing is, is voortdurend aan wijzigingen onderhevig. De actuele lijst is te raadplegen op internet ⁴. In deze notitie is uitgegaan van de situatie op 27 september 2018.

Het bevoegd gezag waar een (eventuele) Wnb-vergunningaanvraag ingediend moet worden is de Gedeputeerde Staten van de provincie waarbinnen het initiatief wordt gerealiseerd. Indien aangetoond wordt dat het initiatief nadelige gevolgen kan hebben voor een geheel of gedeeltelijk in een andere provincie gelegen Natura 2000-gebied, dan dient het bevoegd gezag instemming te verkrijgen van de betreffende Gedeputeerde Staten van die andere provincie(s). Voor de initiatiefnemer betekent dit dat slechts bij één loket een vergunningaanvraag ingediend hoeft te worden; de verantwoordelijkheid met betrekking tot de instemmingsverplichting van andere provincies ligt bij het bevoegd gezag.

Inventarisatie werkzaamheden aanlegfase

Aangezien het in dit stadium nog niet bekend is hoe de werkzaamheden er precies uit gaan zien zijn aannames gemaakt voor de benodigde activiteiten.

De aanleg van de fundering en de installatie van een windturbine kennen de volgende fasen:

Fundering:

1. Grondwerk, ontgraven;
2. Heiwerk, installeren van de paalfundering;
3. Aanvoer beton en wapening en verwerking;
4. Wapening en betonwerk.

Windturbine:

5. Installeren windturbine, hijsmaterieel;
6. Aanvoer onderdelen.

Voor deze fasen zijn aannames gemaakt over het in te zetten materieel, de bijbehorende bedrijfsduur, de vervoersbewegingen en de bijbehorende afgelegde afstand op basis van de volgende documenten:

1. “*Deelkwaliteitsplan Uitvoering*” van Dura Vermeer, het “*Deelplan V&D*” van Van 't Hek,
2. “*Road, Crane Pad and Hardstand Specifications for Vestas Turbines*” van Vestas
3. “*Transport, Access Roads and Crane Requirements*” van Nordex

Bepaling emissies en invoer rekenmodel

De bouw van de fundering en de installatie van de windturbines wordt op de locatie uitgevoerd door mobiele werktuigen. Uitgangspunt hiervoor is dat de onderdelen van de windturbine via de weg worden aangevoerd en niet via het Twenthekanaal. De aanvoer van materieel en materiaal zal dus worden gedaan door vrachtwagens (verkeersbewegingen). De volgende paragrafen behandelen de bepaling van de emissies en de gehanteerde bronkarakteristieken voor de mobiele werktuigen en de verkeersbewegingen.

³ Ontwikkelingsruimte voor de grenswaarde: ruimte voor toename van depositie zonder dat de instandhoudingsdoelstellingen worden overschreden, die is gereserveerd voor meldingsplichtige initiatieven

⁴ https://www.bij12.nl/onderwerpen/programma-aanpak-stikstof/vergunningen-en-meldingen/overzicht_grenswaarde-_verlagingen/

Mobiele werktuigen

Afhankelijk van het bouwjaar van het materieel is de bijbehorende Stage-klasse⁵ en emissiefactor bepaald. De emissiefactoren per Stage-klasse zijn afkomstig uit 'Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkopen in combinatie met brandstof Afzet (EMMA)' van TNO⁶.

Tabel 1: Emissiefactoren behorend bij de verschillende Stage-klassen voor verschillende netto vermogens, in g NO_x/kWh.

Stage-klasse	Netto vermogen < 18 kW	Netto vermogen 18 - 37 kW	Netto vermogen 37 - 56 kW	Netto vermogen 56 - 75 kW	Netto vermogen 75 - 130 kW	Netto vermogen 130 - 300 kW	Netto vermogen 300 - 560 kW
IV	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
IIIb	4,7	4,7	4,7	3,3	3,3	2	2
IIIa	7,5	7,5	4,7	4,7	4	4	4
II	8	8	7	7	6	6	6
I	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2

Voor mobiele werktuigen wordt gebruik gemaakt van een zogenaamde deellastfactor. Deze deellastfactor geeft aan welk deel van het netto vermogen gemiddeld wordt gebruikt wanneer het werktuig in werking is. De deellastfactoren zijn weergegeven in tabel 2. Het materieel voor de installatie van een windturbine wordt zeer intensief gebruikt en daarom is een deellastfactor van 75% gehanteerd.

Tabel 2: Deellastfactoren voor mobiele werktuigen bij verschillende typen gebruik.

Deellastfactor van maximaal vermogen	Type gebruik
100%	Volcontinu
75%	Zeer intensief
50%	Normaal
25%	Beperkt

In de praktijk wijken de emissiefactoren van verschillende machines af van de emissiefactoren tijdens de semi-statische omstandigheden bij een emissiemeetcyclus. Dit komt omdat de machines in de praktijk onder snel wisselende omstandigheden en belasting moeten werken, waar in de emissiemeetcyclus niet in is voorzien. Om hiervoor te corrigeren zijn belastingspatronen voor verschillende machinetypen gedefinieerd die bepalen welke aanpassingsfactoren (TAF⁷-factoren) er gehanteerd dienen te worden. Deze TAF-factoren komen eveneens uit 'Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkopen in combinatie met brandstof Afzet (EMMA)' van TNO² en zijn weergegeven in tabel 3. De rapportage EMMA van TNO bevat een interpretatielijst waarmee verschillende typen mobiele werktuigen in de categorieën uit tabel 3 kunnen worden ingedeeld.

⁵ De stage-klassen betreffen emissienormen voor mobiele werktuigen en zijn afhankelijk van het bouwjaar en het vermogen van het mobiele werktuig;

⁶ TNO, Hulskotte en Verbeek, Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkopen in combinatie met brandstof Afzet (EMMA), TNO-034-UT-2009-01782_RPT-ML, november 2009.

⁷ TAF: transient adjustment factor

Tabel 3: TAF-factoren bij verschillende typen materieel.

TAF-groep	TAF-factor voor NO _x
Agricultural tractor	0.98
Arc welder	1.31
Backhoe/loader	1.05
Crawler/dozer	0.98
Excavator	0.87
Rubber-tire loader	0.96
Skid-steer loader	0.95
High	0.95
Low	1.1

Tabel 4 toont de berekende NO_x-emissievracht van het materieel gebaseerd op de emissiefactoren voor Stage-klasse IV, de deellastfactoren uit tabel 2 en de TAF-factoren uit tabel 3. Vanwege de nabijheid van het Natura 2000-gebied 'Rijntakken' wordt door IJsselwind aan de uitvoerders van de werkzaamheden verplicht gesteld dat het in te zetten materieel voldoet aan Stage-klasse IV.

Tabel 4: Uitgangspunten NO_x-emissieberekening voor mobiele werktuigen van Stage-klasse IV per windturbine.

Type werk	Materieel	Netto vermogen [kW]	Inzet per windturbine [uur/jaar]	Deellastfactor [%]	TAF-factor [-]	Emissiefactor [g NO _x /kWh]	NO _x -emissie [kg NO _x /jaar]
1. Grondwerk	Graafmachine	200	80	75	0,87	0,4	4,2
2. Heiwerk	Boorkraan	550	40	75	1,1	0,4	7,3
3. Fundering	Rupskraan	115	40	75	1,1	0,4	1,5
	Betonpompwagens	100	12	75	1,1	0,4	0,4
5. Installatie windturbine	Mobiele telescopische torenkraan (500 t)	240	24	75	1,1	0,4	1,9
	Mobiele hijskraan (200 t)	145	24	75	1,1	0,4	1,1

Elk van deze bronnen is in AERIUS Calculator op de locaties van de windturbines als puntbron ingevoerd. Daarbij is een warmte-inhoud van 0 MW aangehouden en de standaard uitstoothoogte voor mobiele werktuigen van 4 meter.

Verkeersbewegingen

De aanvoer van de onderdelen van de windturbine vindt plaats (deels) over de openbare weg met uitzonderlijk vervoer (Convoi Exceptionnel). De trekkracht wordt geleverd door een standaard 'vrachtwagen trekker' die ook voor ander zwaar verkeer wordt gebruikt. In het model is daarom gerekend met de emissiefactoren voor zwaar verkeer. Het uitzonderlijk vervoer, veelal in konvooi, wordt begeleid door lichte (personen)voertuigen. Daarom is per twee zware transporten een lichte begeleidende verkeersbeweging gemodelleerd.

Tabel 5: *Uitgangspunten verkeersbewegingen voor aanvoer bouwmaterial en windturbine onderdelen*

Type werk	Materieel	Aantal verkeersbewegingen per windturbine
4. Aanvoer materiaal	Betonwagens	40
	Vrachtwagens met bewapeningsstaal	6
6. Aanvoer windturbine onderdelen	Convoi exceptionnel	20 zware en 10 lichte

De verkeersbewegingen voor windturbine 1 en 2 zijn gemodelleerd vanaf de aanleglocaties tot aan de kruising van de Mettrayweg en de Rustoordlaan in Eefde (de rijafstand is bepaald op 1,7 km voor windturbine 1 en 1,0 km voor windturbine 2). De verkeersbewegingen voor windturbine 3 zijn gemodelleerd vanaf de aanleglocatie tot aan de kruising van de Oostzeestraat en de N348 in Zutphen (de rijafstand is bepaald op 0,9 km). Aangenomen is dat het wegverkeer vanaf deze punten is opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

Voor het bepalen van de vrachtwagen en personenauto-emissies zijn de emissiefactoren gebruikt zoals deze door de Rijksoverheid⁸ in 2018 zijn vrijgegeven. Daarbij wordt uitgegaan van een gemiddelde rijnsnelheid die overeenkomt met stagnerend stadsverkeer (gemiddelde snelheid lager dan 15 km/u). Aangenomen is dat de windturbines in 2019 gerealiseerd worden. Daarom zijn de emissiefactoren voor het jaar 2019 gebruikt.

Tabel 6 toont de berekende NO_x-emissievracht afkomstig van de vrachtwagens en personenauto's.

Tabel 6: *Aannames en berekende emissievracht van de vrachtwagens en personenauto's.*

Windturbine	Type verkeersbeweging	Aantal verkeersbewegingen per windturbine	Rijafstand per rit [km]	Emissiefactor [g NO _x /km]	Totale emissievracht [kg NO _x /jaar]
1	Vrachtwagens	66	1,7	6,70	0,8
	Personenauto's	10	1,7	0,39	0,06
2	Vrachtwagens	66	1,0	6,70	0,4
	Personenauto's	10	1,0	0,39	0,04
3	Vrachtwagens	66	0,9	6,70	0,4
	Personenauto's	10	0,9	0,39	0,04

De vrachtwagenbewegingen zijn in AERIUS Calculator ingevoerd als lijnbron. Voor de locatie van de lijnbronnen wordt verwezen naar de AERIUS-rapportage, zoals opgenomen in de bijlage. Voor de uitstoothoogte en warmte-inhoud is respectievelijk 0,5 meter en 0 MW gehanteerd.

Voor gedetailleerde gegevens over de broninvoer wordt verwezen naar de rapportage van AERIUS Calculator in de bijlage. De aanleg zal plaatsvinden binnen 1 jaar. Daarom is de aanlegfase in AERIUS Calculator ingevoerd als tijdelijk project van 1 jaar. Aangenomen is dat de windturbines in 2019 worden gerealiseerd. De depositieberekening is daarom uitgevoerd voor alle stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden van Nederland met 2019 als referentiejaar.

⁸ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2018/03/15/emissiefactoren-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen-2018>

Resultaten

De geëxporteerde rapportage van AERIUS Calculator toont de resultaten van de berekening indien een stikstofdepositiebijdrage binnen een stikstofgevoelig Natura 2000-gebied wordt berekend die hoger is dan de drempelwaarde. De drempelwaarde bedraagt 0,05 mol/ha/jaar. De rapportage van de berekening voor IJsselwind (zoals opgenomen in de bijlage) toont geen enkel stikstofgevoelig Natura 2000-gebied. Dit betekent dat binnen alle omringende stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden een stikstofdepositiebijdrage van minder dan 0,05 mol/ha/jaar wordt berekend.

Interpretatie en conclusie

De maximale stikstofdepositiebijdrage is in de beoogde situatie voor alle stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden gelegen beneden de grenswaarde. Daarom heeft IJsselwind geen verplichting tot het aanvragen van een vergunning in het kader van de Wnb. Tevens blijkt uit de resultaten dat voor alle stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden de berekende bijdrage minder is dan 0,05 mol/ha/jaar, waardoor ook een melding in het kader van de PAS niet benodigd is. De rapportage met betrekking tot de uitgevoerde berekening c.q. deze rapportage dient door IJsselwind bewaard te worden om bovenstaande aan te kunnen tonen.