



Aan de NV Westenwind
T.a.v.: Joke Desaevers

en andere betrokken diensten



uw kenmerk

ons kenmerk

Bijlagen

Advies IN.A.2003.32

vragen naar / e-mail

Telefoonnummer

Datum

Joris Everaert

02/ 558 18 27

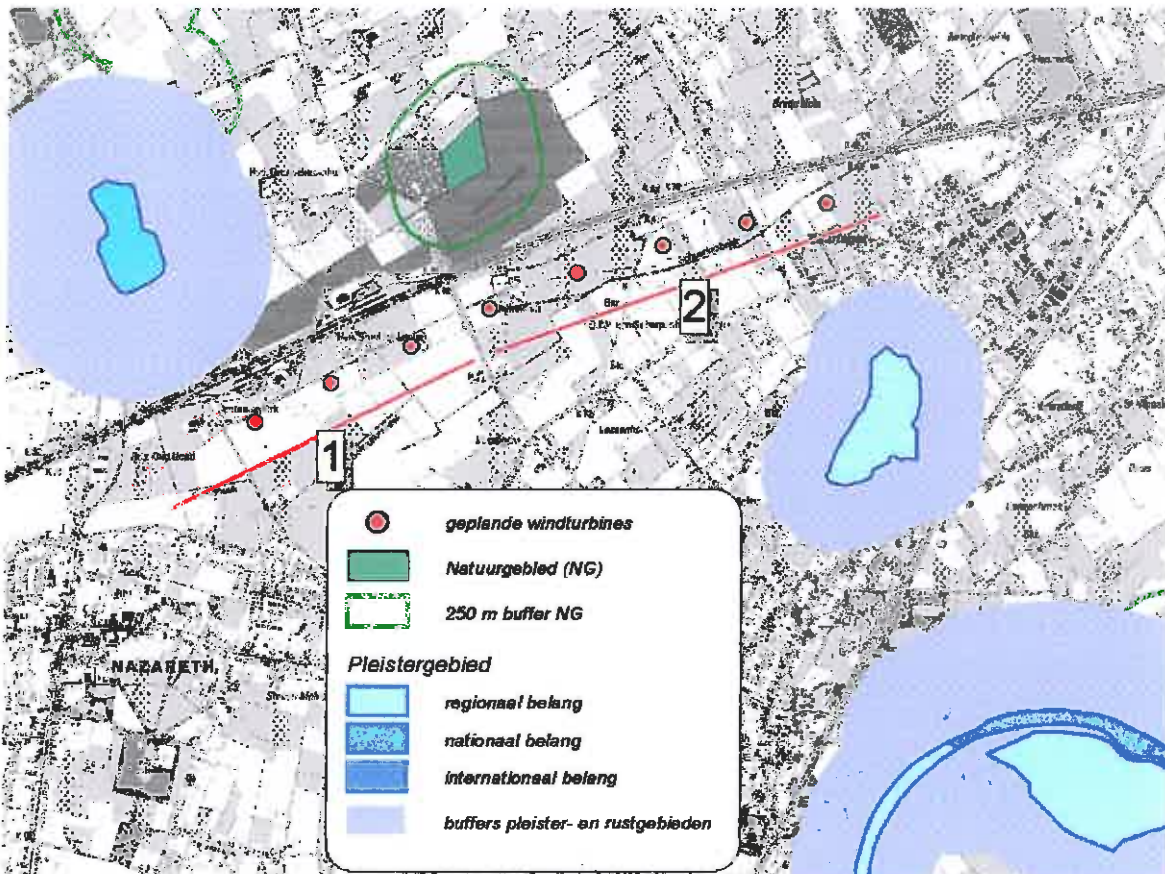
11/02/2003

joris.everaert@instnat.be

**Betreft : Bouwen van (8) windturbines langs de E17 te Nazareth
Aanbevelingen in het kader van een mogelijke impact op vogels**

Geachte,

Op basis van gesprekken met diverse betrokken instanties werd het oorspronkelijk geplande project van 10 windturbines (2 clusters) te Nazareth gewijzigd in een project met 8 windturbines (lijnopstelling, zie figuur 1). In opvolging van het advies IN.A.2002.140 (EVERAERT, 2002) en aan de hand van de gegevens waarover we momenteel beschikken, kunnen we het volgende vermelden in verband met dit aangepast projectvoorstel.



Figuur 1: Geplande windturbines te Nazareth, met aanduiding van natuurgebied (annex 250 m buffer) en enkele gegevens uit de beleidsondersteunende vogelatlas. Voor de vogeltellingen (zie verder) werd een onderscheid gemaakt tussen 2 sectoren.

1. Achtergrond en beschrijving

Er bevinden zich geen officiële Vogel- en Habitatrictlijngebieden of Ramsargebieden in de directe omgeving van de locatie. Ten noorden van de windturbines situeert zich wel een klein natuurgebied (Figuur 1). De Omzendbrief EME/2000.01 voorziet een te mijden 250 m buffer rond natuurgebieden. De geplande windturbines liggen niet binnen die buffer.

Gebieden die geen specifieke bescherming genieten maar waar wel belangrijke (aantallen) vogels worden aangetroffen, moeten ook grondig geëvalueerd worden voor het plaatsen van windturbines. Dit heeft zich ook wettelijk vertaald. In de omzendbrief staat dat 'ook in geval van specifieke vogelsoorten een afstandregel van 500 tot 700 m dient gerespecteerd te worden. De mogelijke impact van windturbines op de aanwezige vogelpopulaties moet worden ingeschat en er moet ook onderzoek gebeuren naar de broedvogelpopulaties, de pleisterende en foeragerende vogelsoorten, en trekroutes.'

In opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap heeft het Instituut voor Natuurbehoud onlangs een beleidsondersteunende vogelatlas opgemaakt. In de loop van 2003 zal deze atlas verspreid worden. De afgebakende gebieden in de omgeving van de voorgestelde locatie zijn in de figuur 1 weergegeven.

Ten NNW van de geplande turbines ligt een regionaal tot nationaal belangrijk pleistergebied voor overwinterende watervogels. Op de betreffende waterplas 'De Biezen' werden gedurende de voorbije winterperiodes de volgende maximaantallen vastgesteld: Kuifeend (256), Tafeleend (162), Wilde Eend (844), Krakeend (15), Smient (26), Meerkoet (54) en kleine aantallen van enkele zeldzamere soorten (DEVOS, 2002).

Ten ZO en ten W van het geplande windpark zijn nog enkele belangrijke pleistergebieden voor overwinterende watervogels gesitueerd. De belangrijkste (langs en op de Schelde) liggen op meer dan 2 km van het windpark, waardoor de verstoring ook grotendeels beperkt zal blijven. Op ongeveer 4 km ten westen ligt ook een slaapplek van een paar duizend Kokmeeuwen en Stormmeeuwen (waterplas Kallemoeie).

Enkele meer bijzondere broedvogels binnen een buffer van ongeveer 500 m tot de geplande turbines zijn: Scholekster (2) en Torenvalk (1) ten zuiden aan weilanden, en Boomvalk (1), Buizerd (2) en Sperwer (1) ten noorden in Hospicebossen (BUYSSE, J., 2003).

In samenwerking met enkele plaatselijke ornithologen (BUYSSE, 2003) heeft het Instituut voor Natuurbehoud enkele tellingen verricht om een beter beeld te verkrijgen van de plaatselijke dagelijkse trekroutes van vogels. In november 2002, december 2002 en januari 2003 werden telkens gedurende één avond (16u-19u) ongeveer alle vogels geteld die over de locatie vlogen (2 sectoren, zie figuur 1). Tijdens de avondschemering werd hiervoor ook gebruik gemaakt van een nachtkijker. Als aanvulling werd in januari 2003 ook 1 ochtendtelling verricht, wegens tijdgebrek slechts gedurende 1 uur.

Beschrijving van de situatie 's avonds:

Ter hoogte van het voorgestelde project worden de grootste aantallen overvliegende vogels 's avonds vastgesteld (EVERAERT, 2003). Het gaat voornamelijk om de volgende soorten (zie ook figuur 2):

Houtduif: plaatselijke vliegbewegingen van een naar de Hospicebossen. Vanuit zuidelijke richtingen komen ook groepjes vogels aangevlogen om in de Hospicebossen en nabijgelegen bossen te slapen.

Aantal: ca. 51 tot 230 per avond op alle hoogtes (16u-19u).

Kievit: Enkele groepjes rondvliëgend.

Aantal: ca. 5 tot 80 per avond (16u-19u), voornamelijk op rotorhoogte.

Kokmeeuw: Relatief kleine aantallen op slaaptrek (samen met Zilvermeeuw en Stormmeeuw) richting westelijk gelegen waterplas 'Kallemoeie'.

Aantal: ca. 65 tot 190 per avond (16u-19u), voornamelijk op rotorhoogte.

Zwarte Kraai: Aanzienlijke aantallen op slaaptrek richting meer noordelijk gelegen 'kasteelbos van Ooidonk'.

Aantal: ca. 105 tot 250 per avond (16u-19u), voornamelijk op rotorhoogte.

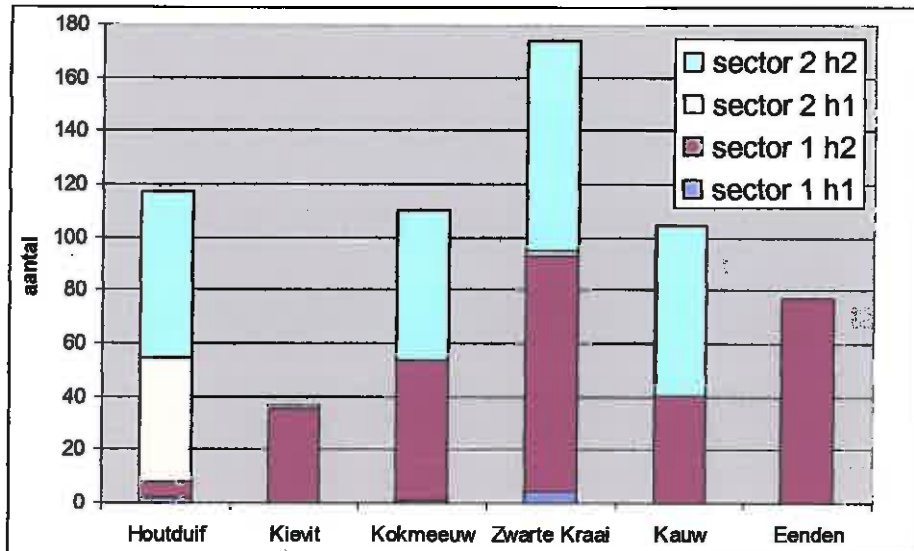
Kauw: Relatief kleine aantallen op slaaptrek richting meer noordelijk gelegen 'kasteelbos van Ooidonk'.

Aantal: ca. 30 tot 160 per avond (16u-19u), voornamelijk op rotorhoogte.

Eenden: Gedurende de nacht gaan diverse soorten eenden (hier voornamelijk Wilde Eend) voedsel zoeken op weilanden (voedseltrek). Relatief kleine aantallen vliegen tijdens de avondschemering (en 's nachts ?) vanuit de waterplas 'De Biezen' richting meer ZZO gelegen weilanden.

Aantal: ca. 70 tot 85 per avond (16u-19u), mogelijk tot soms ca. 200, voornamelijk op rotorhoogte.

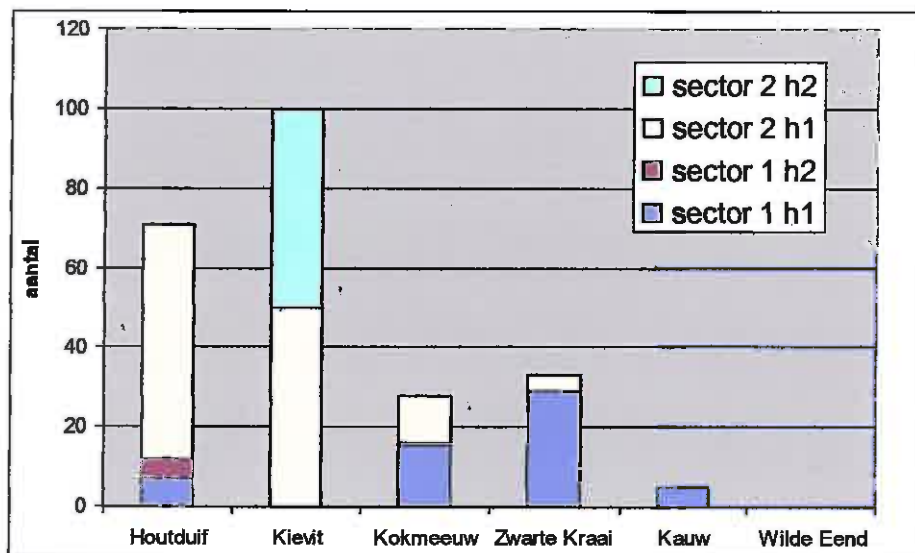
Daarnaast werden 's avonds ook kleinere aantallen (telkens tot max. 20) vastgesteld van Blauwe Reiger, Torenvalk, Sperwer, Buizerd, Roek, Holenduif, Spreeuw, Vink en lijsterachtigen.



*Figuur 2: Gemiddeld aantal overvliegende vogels (nov, dec 2002, jan 2003) gedurende de avond (16u-19u) ter hoogte van de geplande windturbines (EVERAERT, 2003).
h1 = 0-40 m, h2 = 40-140 m ; sectoren 1 en 2 zie figuur 1.*

Beschrijving van de situatie 's morgens:

Hierover zijn weinig gegevens beschikbaar. Het gaat heel waarschijnlijk wel om kleinere aantallen dan 's avonds (ochtendtrek vanaf de slaappleatsen is meer gespreid). De lokale vliegbewegingen van Houtduiven (voedselvluchten overdag tussen de Hospicebossen en akkers/weilanden) zijn voornamelijk op relatief lage hoogte (BUYSSE, 2003).



*Figuur 2: Aantal overvliegende vogels (15 jan. 2003) gedurende een gedeelte van de ochtend (8u-9u) ter hoogte van de geplande windturbines (BUYSSE, 2003).
h1 = 0-40 m, h2 = 40-140 m ; sectoren 1 en 2 zie figuur 1.*

2. Risico-evaluatie

Windturbines kunnen in bepaalde situaties een concreet gevaar vormen voor vogels. Onderzoek toont aan dat vogels tijdens het vliegen in botsing kunnen komen met de turbines of dermate verstoord worden dat ze gebieden met windturbines mijden. Er bestaan echter grote verschillen tussen soorten en soortengroepen in de afstand en de mate waarin verstoring optreedt.

2.1. Aanvaringsaspect

Algemeen

Het aantal vogels dat botst is meestal evenredig met de aantallen die aanwezig zijn in de omgeving van turbines. Locale factoren spelen echter een zeer belangrijke rol, de resultaten van specifieke onderzoekslocaties kunnen daarom niet veralgemeend worden. Aan de Oostdam te Zeebrugge en langs het Boudewijnkanaal te Brugge werd bijvoorbeeld aangetoond dat ook zeldzamere soorten het slachtoffer kunnen worden van windturbines (zie EVERAERT *et al.*, 2002). De situatie is zeer plaatsafhankelijk. Het voorkomen van kleinere aantallen zeldzame soorten geeft niet altijd de garantie voor een laag aanvaringsrisico. Recent nog werden er in Duitsland tijdens 'toevallige' controles enkele zeer zeldzame soorten zoals Zearend en Rode Wouw als zekere aanvaringssslachtoffers vastgesteld (HART, 2001 ; OSTSEE-ZEITUNG, 2002). Een korte samenvatting is weergegeven in EVERAERT *et al.* (2002).

Een 1.000 MW geplaatst vermogen van windturbines op land- en kustlocaties zou volgens schattingen op jaarbasis zorgen voor 21.000 tot 100.000 vogelslachtoffers (WINKELMAN, 1992a ; KOOP, 1997). Op basis van bijkomende 'mogelijke windturbineslachtoffers' (met mogelijke andere doodsoorzaak) zou het aantal kunnen oplopen tot 257.000 vogels (WINKELMAN, 1992a). Indien we aannemen dat het geïnstalleerd vermogen op land- en kustlocaties gemiddeld ongeveer 1 MW is per windturbine, zou dit betekenen dat er jaarlijks 21 tot 257 vogels in aanvaring kunnen komen met een windturbine. De geschatte gemiddelde aantallen op twee kustgebonden locaties in Vlaanderen (Oostdam en Boudewijnkanaal, respectievelijk 23 en 12 vogels per turbine per jaar) lijken op het eerste zicht nog relatief laag (EVERAERT *et al.*, 2002). Aan een rij van 9 nieuwe 600 kW windturbines langs het Boudewijnkanaal te Brugge werd in 2002 wel een hoger gemiddeld aantal slachtoffers van 49 vogels per windturbine berekend (EVERAERT, ongepubliceerd), met voor 4 van de 9 turbines zelfs een gemiddelde van 73 vogels per windturbine (voornamelijk meeuwen, zangvogels en eenden). Deze 9 nieuwe turbines staan op de rand van een slaaptrekroute van meeuwen.

De geschatte aantallen slachtoffers op de locaties in Vlaanderen moeten ook gezien worden als strikte minima omwille van het feit dat er meer intensief onderzoek noodzakelijk is om een beter beeld te krijgen van het eigenlijke aantal kleine vogels die in aanvaring komen met de windturbines.

In Nederland (middelgrote turbines) vond men voor eenden een aanvaringskans van ongeveer 1 op 2.600 nachtelijke passanten, voor steltlopers was dit ongeveer 1 op 1.700 nachtelijke passanten (WINKELMAN, 1992-a). Op locaties waar zich veel vliegbewegingen van meeuwen voordoen, kunnen ook aanzienlijk veel van deze vogels in aanvaring komen met de turbines (EVERAERT *et al.*, 2002 ; WINKELMAN, 1992-a). De aanvaringskansen bij middelgrote turbines variëren van 1 op 3.700 tot 1 op 1.200 passanten (EVERAERT *et al.*, 2002). Aangezien er over de geplande windturbine locatie te Nazareth geen bijzonder grote aantallen vogels op rotorhoogte overvliegen (zie figuren), zal het aantal aanvaringssslachtoffers vermoedelijk nog beperkt blijven. Bovendien moet men rekening houden met het vermoeden dat er na het plaatsen van windturbines procentueel iets minder eenden en kraaiachtigen op rotorhoogte zullen overvliegen (vaststelling zie EVERAERT *et al.* (2002) ; POOT *et al.* (2001) ; VAN DER WINDEN *et al.* (1996)). Er zullen uiteraard wel slachtoffers vallen, maar bijzonder grote aantallen verwachten we hier niet. Voor de aanwezige roofvogels kan een relatief klein aantal slachtoffers op populatieniveau echter toch een probleem veroorzaken. Vogels identificeren normaal enkel levende wezens als een echt potentieel gevaar. Hun instinct leert hen weinig inzake het gevaar van bijvoorbeeld windturbines. Bijzonder gevoelig voor aanvaring zijn trekvogels en (plaatselijke) roofvogels. Deze laatste door de manier waarop ze jagen. Bij het zoeken of achtervolgen van de prooi hebben ze vaak weinig aandacht voor eventueel gevaarlijke constructies. Het is momenteel moeilijk om een juiste inschatting te maken van het potentiële gevaar dat de geplande windturbines te Nazareth kunnen uitoefenen op de aanwezige

roofvogels, maar er zal zeker een bepaalde aanvaringskans bestaan voor zowel de Boomvalk, Torenvalk, Buizerd en Sperwer.

Seizoenale trekvogels

Momenteel zijn er duidelijke aanwijzingen dat het aanvaringsaspect bij kleine trekvogels sterk wordt onderschat. Onlangs nog heeft bijvoorbeeld ornitholoog Dr. J. Kaatz (professioneel kenner van vogel trek en vogels-windturbines) op een workshop aanbevolen om geen grote windturbines te bouwen langs de kuststrook, vanwege verstoring (barrière) en vooral vanwege een mogelijk groot aantal slachtoffers waarvan het grootste deel van de kleine vogels gewoon 'uiteenspat' bij een aanvaring met de wieken en bijgevolg niet kan teruggevonden worden (KAATZ, 2002). Vandaar dat de geschatte aanvaring op basis van het zoeken naar slachtoffers op de grond (zoals bij de meeste veldstudies) zelfs met ingebouwde correctiefactoren voor predatie en zoek efficiëntie niet echt betrouwbaar is. Het enige ons bekende uitgebreide onderzoek waarbij de aanvaringskans voor nachtelijke trekvogels werd berekend aan de hand van effectief waargenomen aanvaringen (video met warmtebeeldcamera) werd verricht in Nederland (WINKELMAN, 1992-b). De resultaten daar kwamen uit op een opmerkelijk hoge aanvaringskans van 1/40 (2.5 %) vogels die 's nachts op rotorhoogte overvliegen.

Het aantal vogels dat botst is doorgaans evenredig met de aantallen die overvliegen en/of aanwezig zijn in de omgeving. De kans op aanvaringen is het hoogst tijdens de nacht, in de avond- en ochtendschemering en bij slechte weersomstandigheden. In tegenstelling tot overdag komt er in het voor- en najaar gedurende de nacht wel overwegend weinig stuw trek voor van vogels. Langs diverse visuele structuren zoals de kustlijn, grote rivieren en bosranden kunnen 's nachts toch ook relatief veel vogels overvliegen, maar deze stroom kan dan soms tot enkele kilometers breed zijn (breedfront trek). Alhoewel in tegenstelling tot lokale dagelijkse vlieg routes de seizoenale trek bewegingen doorgaans op een grotere hoogte zijn gesitueerd, worden de grootste vogeldichtheden bij de nachtelijke seizoen trek ook regelmatig onder de 150 m vastgesteld (BUURMA & VAN GASTEREN, 1989). Boven zee vliegen vogels in het algemeen lager dan boven land, maar in beide landschappen vliegen er grote aantallen vogels zowel onder als boven 150 m (VAN DER WINDEN *et al.*, 1999). Door de grote hoogte (>100 m) vormen moderne windturbines van 1-2 MW op sommige locaties dus een gevaar voor seizoenale trekvogels. Van op een afstand lijken de grote windturbines niet snel te draaien omdat de basis van de wieken trager draait. De snelheid aan de wicketippen gaat echter tot 230 km/u (KAATZ, 2002). Het is dan ook niet verwonderlijk dat de meeste aanvaringsslachtoffers gehalveerd, onthoofd en/of zonder vleugel teruggevonden worden (EVERAERT *et al.*, 2002).

Algemeen kunnen we wel stellen dat de negatieve effecten op overvliegende seizoenale trekvogels bij relatief kleine windparken waarschijnlijk nog zullen meevallen (nachtelijke trek vrij gespreid), althans toch die windparken die niet in belangrijke doortrekzones liggen. Belangrijke stuw trekzones moeten zeker gemeden worden. Windturbines in de buurt van dergelijke zones kunnen best in een opstelling worden geplaatst die evenwijdig is met de belangrijkste trekrichting (ALBOUY *et al.*, 2001 ; RICHARZ, 2002).

Specifiek voor de geplande windturbines te Nazareth kunnen we melden dat daar vermoedelijk geen bijzondere stuw trek voorkomt. De effecten op de seizoenale trekvogels zullen daar dus waarschijnlijk nog beperkt blijven.

Er dient wel bemerkt te worden dat het verlichten van de windturbines zelf, vanuit ornithologisch standpunt (indien niet echt noodzakelijk) ten sterkste wordt afgeraden, zeker in gebieden met weinig achtergrondverlichting. Overvliegende vogels kunnen namelijk gevangen raken in lichtbundels, waardoor ze met grote aantallen te pletter vliegen op de gebouwen en/of andere constructies rondom de lichten. Vooral tijdens slechte weersomstandigheden (mist, bewolking, regen) vormen sommige lichten een hoge aantrekkingskracht voor overtrekkende vogels. Ook de relatief zwakke 'anti-collision' lichten ten behoeve van de luchtvaart (die mogelijk ook op sommige grote windturbines moeten geplaatst worden) kunnen tot meer slachtoffers leiden (BUURMA & VAN GASTEREN, 1989 ; GAUTHREAU & BELSER, 1999). Dit werd ook bevestigd door de uitzonderlijke vondst van een groot aantal (49) aanvaringsslachtoffers over slechts 1 nacht onder een tijdelijk verlichte windturbine in Zweden (KARLSSON, 1983). Het netvlies van een vogel oog is veel gevoeliger voor het rode en infrarode spectrum dan bij een menselijk oog. Rode lichten kunnen ervoor zorgen dat trekvogels naar de betreffende lichtbron worden aangetrokken en/of het magnetisch kompas van de vogels danig in de war

gebracht wordt met desoriëntatie tot gevolg. Enkele resultaten wijzen uit dat de meeste problemen te verwachten zijn met vaste en pulserende rode lichten (GAUTHREAU & BELSER, 1999).

Momenteel zijn er echter indicaties dat de tijdsduur van het flitsen het belangrijkste zou zijn, en in mindere mate de kleur. Hoe langer de 'uit' fase tussen de lichtflitsen, hoe minder vogels worden aangetrokken (MANVILLE, 2000). Indien het aanbrengen van "anti-collision" lichten noodzakelijk blijkt, dan kan best aangeraden worden om gedurende de nacht enkel witte stroboscopische lichten te gebruiken, in een zo klein mogelijk aantal en met een minimum aan intensiteit en aantal flitsen per minuut.

2.2. Verstoringaspect

Broedvogels

In het tot op heden uitgevoerde onderzoek zijn er weinig duidelijke aanwijzingen gevonden dat windturbines verstoring veroorzaken onder broedvogels. Onderzoekers veronderstellen dat gewenning en plaatstrouw aan broedgebied hierbij een rol spelen. In SPAANS *et al.* (1998) wordt er evenwel op gewezen dat de meeste verrichte studies allemaal gedurende slechts één tot twee jaar na plaatsing van de turbines plaatsvonden. Het is niet onmogelijk dat de effecten van verstoring pas goed zichtbaar worden als de aanwezige broedvogels (die vaak een sterke plaatstrouw vertonen) door sterfte vervangen worden door een nieuwe generatie. Recent nog zijn er onderzoeksresultaten gepubliceerd waarbij gesteld werd dat een aantal soorten zoals de Kievit zeker binnen de 100 m een duidelijke verstoring ondervinden (HANDKE *et al.*, 1999). Specifiek voor de geplande locatie te Nazareth verwachten we niet al te grote problemen voor de meeste van de lokale broedvogels. Voor de roofvogels die in de Hospicebossen broeden kunnen er mogelijk wat versturende effecten optreden, voornamelijk dan voor de Boornvalk en Buizerd. Vermoedelijk zullen deze vogels hun de nestplaats wat verleggen naar het meest noordelijk deel van de Hospicebossen.

Pleisterende vogels

In diverse studies is aangetoond dat windturbines verstoring kunnen veroorzaken onder foeragerende en rustende vogels, zowel op het land als op het water. Ook hier bestaan echter grote verschillen tussen soorten en soortengroepen in de afstand en de mate waarin verstoring optreedt. In open agrarisch gebied ondervonden vooral eenden, steltlopers en meeuwen een duidelijk versturend effect, dit in tegenstelling tot kraaiachtigen en Spreeuwen. Afhankelijk van de soort lag de verstoringafstand bij onderzoek in Vlaanderen, Nederland, Duitsland en Denemarken tussen 100 en 800 meter. Binnen deze zones varieerde de aantalvermindering van de verschillende soorten tussen 60 en 95% (EVERAERT *et al.*, 2002). Verstoringafstanden voor diverse soorten eenden lopen doorgaans op tot zeker 400 meter. De meeste steltlopers vertonen een aantalsvermindering van ongeveer 90 % binnen een afstand van 100 m tot de turbines, voor de Wulp is dit het geval tot 500 m ervan (VAN DER WINDEN *et al.*, 1999 ; WINKELMAN, 1992-d). Voor het betreffende project te Nazareth kunnen we dus aannemen dat de pleisterende en rustende watervogels op de nabijgelegen waterplassen door de voldoende afstand geen significante verstoring zullen ondervinden. Bepaalde plaatselijke soorten zoals Houtduiven en Kieviten zullen vermoedelijk wel een bepaalde hoeveelheid verstoring ondervinden binnen een afstand van ongeveer 500 m, maar aangezien het hier niet gaat om bijzondere aantallen en/of zeldzame of bedreigde soorten, kan dit effect dus nog gerelativeerd worden.

Langsvliegende vogels

Te Oosterbierum in Nederland bleek het aantal langsvliegende vogels na bouw van een windpark afgenomen te zijn. Het effect was groter naarmate de turbines dichter bij elkaar stonden. Bepaalde soorten waren meer gevoelig dan andere, met als meest gevoelige Wilde Eend, Watersnip, Wulp, piepers, Spreeuwen en mogelijk ook lijsters (WINKELMAN, 1992). Ook is nagegaan hoe de vogels 's nachts reageren op de aanwezigheid van turbines. Meestal probeerden de vogels op korte afstand de turbines te mijden door zijwaarts uit te wijken. Bij een windturbinerij op het IJsselmeer bleken Kuif- en Tafeleenden tijdens foerageervluchten in heldere nachten de rij met turbines probleemloos te kruisen door tussen de turbines te vliegen. In donkere nachten meden de vogels echter het park door een omtrekkende beweging te maken (VAN DER WINDEN *et al.*, 1996). Vogels die goed vertrouwd zijn met

het gebied lijken dus in donkere nachten rekening te houden met de aanwezigheid van windturbines. Deze gegevens wijzen er tevens op dat een rij turbines in donkere nachten als een zekere barrière gaat werken, en een risico betekent voor doortrekkende vogels die niet vertrouwd zijn met de omgeving. Ook voor bijvoorbeeld de Smient, Eidereend en Kraanvogel werd een belangrijke barrièrewerking door windturbines vastgesteld (POOT *et al.*, 2001 ; TULP *et al.*, 1999; BRAUNEIS, 2000).

Voor het project te Nazareth zullen er hoogstwaarschijnlijk geen onaanvaardbare versturende effecten optreden voor de dagelijks overvliegende eenden. De eenden die vanuit de waterplas 'de Biezen' gedurende de avondschemering in zuidelijke richting over (of vlak naast) het meest westelijke gedeelte van de geplande rij windturbines vliegen (cf. voedseltrek, figuur 2), zullen de turbines waarschijnlijk vrij gemakkelijk kunnen mijden door (vooral tijdens donkere nachten) hun trekroute een beetje aan te passen. We verwachten dus wel een versturend effect, maar vermoedelijk zal dit nog binnen aanvaardbare grenzen liggen. Kraaiachtigen (cf. slaaptrek naar Ooidonk) vertonen over het algemeen relatief weinig versturende effecten door windturbines.

Seizoenale trekvogels

Onderzoek heeft uitgewezen dat windturbines een belangrijk versturend effect kunnen uitoefenen op de seizoenale stuwtrek van dagtrekkende vogels (barrière-effect). Langs het plateau 'Garrigue Haute' in Frankrijk werd vastgesteld dat 90 % van de overtrekkende vogels een reactie vertoonden op 2 bestaande rijen van windturbines. De reacties bestonden uit het abrupt veranderen van vliegrichting door in een grote bocht rond het windpark te vliegen, terugvliegen, lager of hoger gaan vliegen, groepssplitsing, enz. Overvliegende duiven vertoonden een reactie in 99 % van de gevallen, bij zangvogels was dat 93 %, en bij roofvogels 85 % (ALBOUY *et al.*, 2001). De effecten op de nachtelijke trek werden niet onderzocht. Er kon worden geconcludeerd om windparken best niet loodrecht op de trekroute van vogels te plaatsen. Bij relatief korte lijnvormige opstellingen evenwijdig met de trekrichting kunnen de negatieve effecten nog beperkt blijven. Ook langs Rheinland-Pfatz in Duitsland werd vastgesteld dat ongeveer 99 % van de voorbijvliegende trekvogels een reactie vertoonden. De meeste vogels vertoonden een reactie door een grote bocht te maken rondom de turbines (of zelfs terug te vliegen). De meeste hielden daarbij een minimale afstand van ongeveer 1.000 m tot de turbines. De reactieafstanden waren het grootst bij grote vogelsoorten en groepjes vogels. Overvliegende leeuweriken, vinken, duiven, Kieviten en kleine roofvogels vertoonden een reactie op ongeveer 1.000 tot 1.500 m van de turbines, grote roofvogels op ongeveer 2.000 m, en Kraanvogels op ongeveer 3.000 m (RICHARZ, 2002). Specifiek voor de geplande windturbines te Nazareth kunnen we melden dat daar vermoedelijk geen bijzondere stuwtrek voorkomt. De effecten op de seizoenale trekvogels zullen daar dus waarschijnlijk nog beperkt blijven.

3. Besluit

Op basis van de beschikbare gegevens verstrekken we voor het voorgestelde project een positief advies. Om de potentiële negatieve effecten op plaatselijke roofvogels, Houtduiven, kraaiachtigen en andere regelmatig overvliegende vogels zoveel mogelijk te beperken, raden we wel aan om ook een alternatieve opstelling te onderzoeken met een grotere vrije vliegruimte ter hoogte van de Hospicebossen.

Hoogachtend,



Joris Everaert

Wetenschappelijk attaché – Bioloog

Project: "Effecten van windturbines op habitatgeschiktheid met betrekking tot vogelpopulaties: lange termijn monitoring en adviesverlening"



Referenties

ALBOUY, S., DUBOIS, Y. & PICQ, H., 2001. Suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute. ABIES bureau d'études et la LPO Aude, ADEME, Valbonne, France.

BRAUNEIS W., 2000. Der Einfluss von Windkraftanlagen auf die Avifauna, dargestellt insb. Am Beispiel des Kranichs *Grus grus*. Ornithologische Mitteilungen 52: 410-414

BUURMA, L.S. & VAN GASTEREN, H., 1989. Trekvogels en obstakels langs de Zuidhollandse kust. Radarwaarnemingen van vogeltrek en het aanvaringsrisico bij hoogspanningsleidingen en windturbines op de Maasvlakte. Koninklijke Luchtmacht, sectie Ornithologie, 's Gravenhage.

BUYSSE, J., 2003. Gegevens broedvogels en lokale vliegbewegingen in januari 2003 (ochtend) te Nazareth. Mededeling aan het Instituut voor Natuurbehoud.

DEVOS, K., 2002. Gegevens databestand watervogeltellingen Instituut voor Natuurbehoud.

EVERAERT, J., 2002. Bouwen van 10 windturbines langs de E17 in de Pinte (Nazareth). Advies van het Instituut voor Natuurbehoud. 16/07/2002, Brussel.

EVERAERT, J., DEVOS, K. & KULKEN, E., 2002. Windturbines en vogels in Vlaanderen. Voorlopige onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen. Rapport van het Instituut voor Natuurbehoud 2002.03, Brussel.

EVERAERT, J., 2003. Gegevens lokale vliegbewegingen in november, december 2002 en januari 2003 (avond) te Nazareth. Instituut voor Natuurbehoud.

GAUTHREAU, S.A. & BELSER, C.G., 1999. The behavioral responses of migrating birds to different lighting systems on tall towers. Proceedings of the Workshop 'Avian mortality at communication towers'. Cornell University, August, 11th, 1999.

<http://www.towerkill.com/workshop/proceedings/index.html>

HANDKE, K., KULP, H., REICHENBACH, M., RODE, M., SCHUCHARDT, B. & SINNING, F., 1999. Vögel und Windkraft. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, band 4. BUND Landesverband Bremen.

HART, K., 2001. Windkraftanlagen oder Vögel. Trend online zeitung, ausgabe 10.01.

KAATZ, J., 2002. Brandenburger Ornithologe Dr. Jürgen Kaatz: Alle Windanlagen über 100 Meter Nabenhöhe kritisch für Zugvögel / Rotorblätter treffen mit 230 km/Stunde auf Vögel – "da bleibt wenig übrig". WKA Vogelkollisionen und Hinweis auf Fachtagung "Windenergie und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes". 29-30 Nov. 2001. Technische Universität Berlin. (berichtgeving zie ook <http://huegelland.tripod.com/hart4.htm>)

KARLSSON, J., 1983. Fåglar och vindkraft. Resultatrapport 1977-1982.

KOOP B., 1997. Vogelzug und Windenergieplanung. Beispiele für Auswirkungen aus dem Kreis Plön. Naturschutz und Landschaftsplanung 29 (7): 202-206.

MANVILLE, A.M.II., 2000. The ABCs of avoiding bird collisions at communication towers: the next steps. Proceedings of the Avian Interactions Workshop, December 2, 1999, Charleston, SC. Electric Power Research Institute (in press). <http://www.birdweb.net/arklowbank.html#AnchorAlManville>

OSTSEE-ZEITUNG, 2002. Brandenburger Artenexperte Tobias Dürr: Jetzt sogar streng geschützte Fledermäuse und Rotmilane tot unter Windkraftanlagen gefunden/Aufruf an Umweltschützer zu systematischer Nachsuche unter Windkraftwerken, Ostsee Zeitung.de, 2/3 Februar, 2002.

POOT M.J.M., TULP I., SCHEKKERMAN H., VAN DEN BERGH L.M.J. & VAN DER WINDEN J. 2001. Effect van mist op vogelvliegedrag bij het windpark Eemmeerdijk. Bureau Waardenburg, Culemborg/Alterra, Wageningen.

RICHARZ, K., 2002. Erfahrungen zur Problembewältigung des Konfliktes Windkraftanlagen – Vogelschutz aus Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Tagungsband, Fachtagung "Windenergie und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes". 29-30 Nov. 2001. Technische Universität Berlin.

SPAANS, A., VAN DER WINDEN, J., LENSINK, R., VAN DEN BERGH, L. & DIRKSEN, S. 1998. Vogelhinder door windturbines. Landelijk onderzoeksprogramma, deel 4: nachtelijke vliegbewegingen en vlieghoogtes van vogels langs de Afsluitdijk. Bureau Waardenburg rapport 98.015, Bureau Waardenburg, Culemborg/Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen.

TULP I., SCHEKKERMAN H., LARSEN, J.K., VAN DER WINDEN J., VAN DE HATERD, J., VAN HORSSSEN, P., DIRKSEN, S. & SPAANS, A.L., 1999. Nachtelijke vliegbewegingen van zee-eenden bij het windpark TunØ Knob in de Oostzee. Bureau Waardenburg rapport nr. 99.30. Bureau Waardenburg, Culemborg/Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen.

VAN DER WINDEN, J., DIRKSEN, S., VAN DEN BERGH L. & SPAANS, A., 1996. Nachtelijke vliegbewegingen van duikeenden bij het windpark Lely in het IJsselmeer. Bureau Waardenburg rapport 96.34, Bureau Waardenburg, Culemborg/Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen.

VAN DER WINDEN, J., SPAANS, A., TULP, I., VERBOOM, I., LENSINK, R., JONKERS, D., VAN DEN HATERD, R. & DIRKSEN, S., 1999. Deelstudie Ornithologie MER Interprovinciaal Windpark Afsluitdijk. Bureau Waardenburg rapport 99.002, Bureau Waardenburg, Culemborg/Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen.

WINKELMAN, J.E., 1992 a-d. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr) op vogels, 1: aanvaringslachtoffers, 2: nachtelijke aanvaringskansen, 3: aanvliegedrag overdag, 4: verstoring. RIN-rapport 92/2-5. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Arnhem.