

Aan Electrabel n.v.
t.a.v. dhr. Luc Goossens

uw kenmerk
BPD/05007/LGO

ons kenmerk
Adviesnota IN.A.2005.13.

Bijlagen

vragen naar / e-mail
Joris Everaert
joris.everaert@instnat.be

telefoonnummer
02/ 558 18 27

Datum
14/03/2005

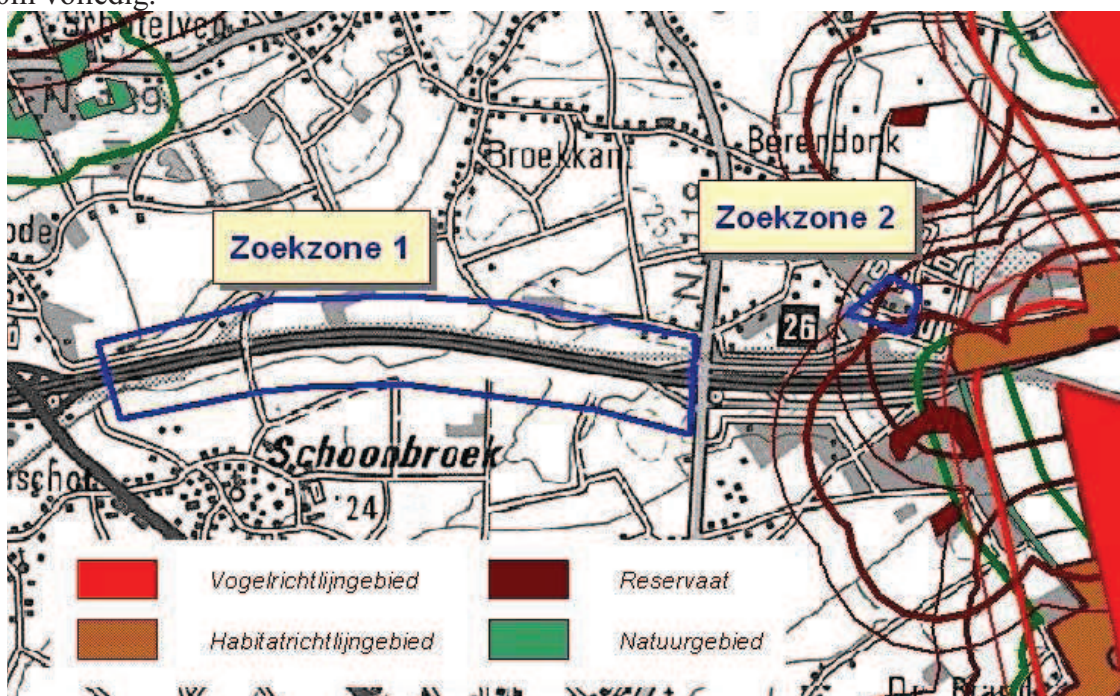


**Betreft: Oprichten van windturbines te Arendonk - Retie. Bespreking 2 zoekzones.
Aanbevelingen in het kader van een mogelijke impact op vogels.**

Geachte,

Aan de hand van de gegevens waarover we momenteel beschikken, kan het volgende vermeld worden. Er bevinden zich enkele officieel beschermde Vogel- en Habitatrictlijngebieden, Natuurreservaten en Natuurgebieden in de omgeving van de twee zoekzones voor windturbines (Figuur 1). In de Omzendbrief EME/2000.01 van de Vlaamse regering staan de volgende richtlijnen in verband met bufferzones rond beschermde gebieden: 'De te hanteren afstandregel t.o.v. het rotorblad van turbines geldt 250 m afstand tot natuurgebieden omdat binnen deze straal de zwaarste verstoring optreedt. In geval van specifieke beschermingsgebieden en/of vogelsoorten, reservaten en/of de nabijheid van beschermde habitats dient een afstandsregel van 500 tot 700m gerespecteerd te worden' (MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP, 2000).

De beschermde gebieden te Arendonk-Retie liggen voldoende ver verwijderd tot de grootste zoekzone 1. De kleine zoekzone 2 (industriezone 'Hoge Mouw') situeert zich op 280 m van een Habitatrictlijngebied (en Natuurgebied) en ongeveer 490 m van Natuurreservaat, waardoor de buffers van 500m gedeeltelijk over deze zone komen te liggen, en de buffers van 700m volledig.



Figuur 1. Zoekzones voor windturbines. Vogelrichtlijngebied, Habitatrictlijngebied en Natuurreservaat (annex 500 en 700m buffers) en Natuurgebied (annex 250m buffers).

Gebieden die geen specifieke bescherming genieten maar waar wel belangrijke (aantallen) vogels worden aangetroffen, moeten ook grondig geëvalueerd worden voor het plaatsen van windturbines. 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.’

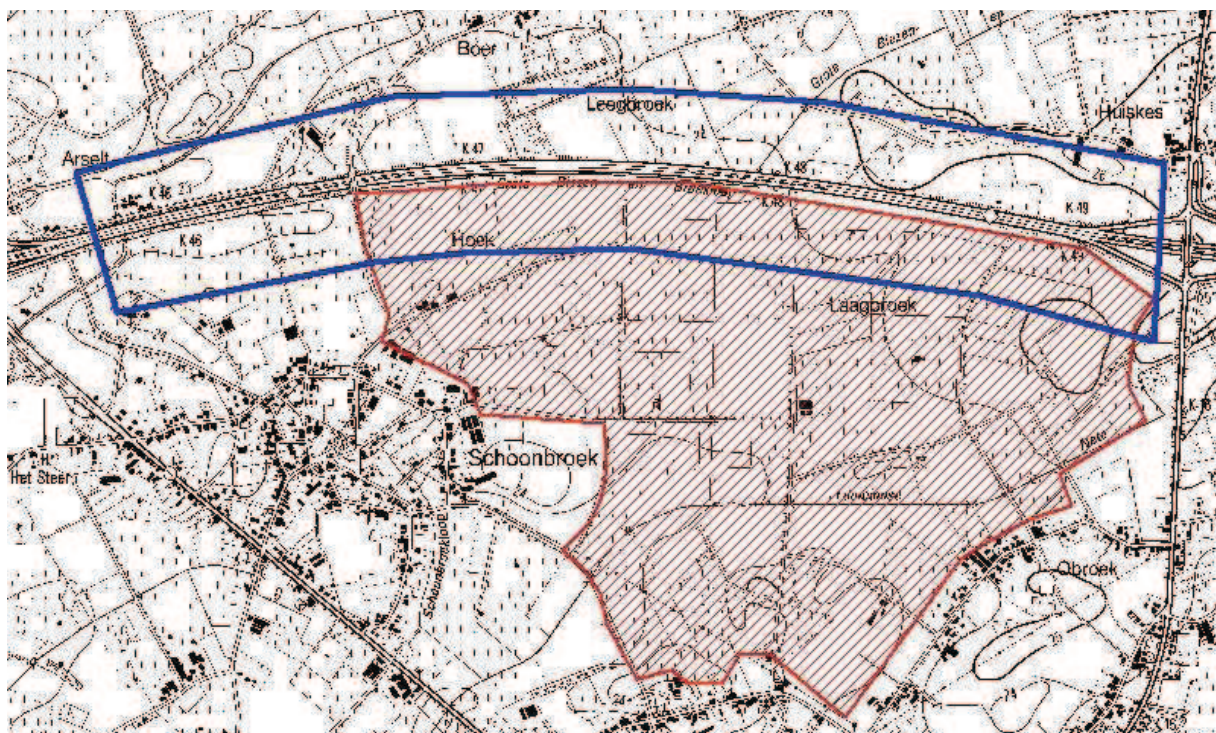
In opdracht van het Ministerie Vlaamse Gemeenschap, afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie, heeft het Instituut voor Natuurbehoud een vogelatlas opgemaakt, waarin de gekende belangrijke concentratiegebieden en trekroutes zijn weergegeven (zie EVERAERT et al. 2003). Deze (voorlopige) atlas is een belangrijk beleidsondersteunend instrument bij de beoordeling van mogelijke windparken. Wegens een gebrek aan voldoende gegevens werden in de directe nabijheid van de zoekzones te Arendonk-Retie echter (nog) geen gebieden aangeduid anders dan deze die reeds officieel zijn beschermd. In een groot deel van de zoekzone 1 ten zuiden van de autosnelweg, ligt wel een Weidevogelgebied. Weidevogelgebieden zijn waardevolle gebieden waar landbouwers met de overheid een beheersovereenkomst kunnen tekenen indien ze op een bepaalde manier helpen aan de bescherming en het broedsucces van weidevogels zoals de Grutto, Kievit, Wulp, Tureluur, Slobeend en Zomertaling. Dit kan door bijvoorbeeld later te maaien, het plaatsen van nestbeschermers, akkers omvormen in grasland en daarna beweiden, enz.

Vanuit het voorzorgsprincipe en de kans op verstoring en aanvaring, is het dus afgeraden om windturbines te plaatsen in weidevogelgebieden (zie verder).

In de onderstaande tekst wordt op basis van de best beschikbare gegevens een beeld gegeven van de huidige ornithologische waarde van en nabij de zoekzones, en een bijhorende beknopte risicoanalyse.

1. Broedgebied

De mogelijke windturbine-zoekzone 1 bestaat voor een deel uit Weidevogelgebied (Figuur 2).



Figuur 2: Zoekzone 1 met aanduiding van Weidevogelgebied.

Het betreffende Weidevogelgebied bestaat uit landbouwgrond waarop wel gedeeltelijk een grondige ruilverkaveling is uitgevoerd, maar de gronden blijven toch nog aantrekkelijk voor aanwezige broedvogels zoals Wulp, Grutto, Kievit, Scholekster, Patrijs, Veldleeuwerik, Graspieper, Roodborsttapuit en Geelgors (MACHIELSEN 2005 ; CUSTERS 2005).

Nabij de kleinere zoekzone 2 in het industriegebied, werden op meer dan 200m van de zoekzone nog broedgevallen vastgesteld van Zwarte Specht, Buizerd en Wielewaal, maar in het industriegebied zelf zijn geen bijzondere broedvogels.

2. Pleister- en rustgebied

Het Weidevogelgebied (Figuur 2) is momenteel vooral belangrijk als pleister- en rustgebied voor overwinterende vogels. De kale uitgestrekte velden trekken in de winter (en trekperiodes) heel wat vogels aan waaronder grote groepen Kieviten en Spreeuwen (honderden) maar ook meeuwen, Graspiepers, Hout- en Holenduiven. Uitzonderlijk zijn er ook zeldzame overwinteraars zoals Blauwe Kiekendief, Wilde Zwanen, Rietganzen en heel wat langer geleden zelfs Grote Trap (MACHIELSEN 2005 ; CUSTERS 2005).

De meeste overwinterende vogels kan men vinden ten zuiden van de autosnelweg, vanaf het centrale tot het oostelijke deel van zoekgebied 1 en rest van het Weidevogelgebied, en soms ook in het oostelijke gedeelte ten noorden van de autosnelweg (MACHIELSEN 2005).

3. Plaatselijke vliegbewegingen

Vooraf gedurende de winterperiode zullen er veel plaatselijke vliegbewegingen voorkomen van de pleisterende en rustende vogels in het Weidevogelgebied en directe omgeving ervan. Specifieke gegevens ontbreken echter.

4. Seizoensale trek

Voor de opmaak van dit advies waren er geen gegevens beschikbaar over seizoensale trek. We vermoeden echter niet dat de zoekzones gelegen zijn op een bijzondere trekroute.

5. Inschatting impact windturbines en aanbevelingen

5.1. Verstoringaspect

In het tot op heden uitgevoerde onderzoek zijn er weinig duidelijke aanwijzingen gevonden dat windturbines een zware verstoring veroorzaken onder **broedvogels**. Onderzoekers veronderstellen dat gewinning en plaatstrouw aan broedgebied hierbij een rol kunnen 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. Vrij recent nog zijn er onderzoeksresultaten gepubliceerd waarbij gesteld werd dat een aantal soorten zoals de Kievit zeker binnen de 100 m een significante verstoring ondervinden (HANDKE *et al.*, 1999).

Het Weidevogelgebied (Figuur 2) en de directe nabijheid dient dus zeker vermeden te worden voor het plaatsen van windturbines.

In diverse studies is aangetoond dat windturbines verstoring kunnen veroorzaken onder **foeragerende, rustende en overvliegende vogels**. Er bestaan wel verschillen tussen soorten en soortengroepen in de afstand en de mate waarin verstoring optreedt. In open agrarisch gebied ondervinden vooral pleisterende en rustende eenden, ganzen, zwanen, steltlopers en meeuwen een duidelijk verstorend effect, dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld kraaiachtigen en Spreeuwen. Diverse betrouwbare studies geven de indicatie dat er nog verstoring kan optreden

tot zeker 600 m rond windturbines (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2003) vooral in volledig open gebieden en vooral bij watervogels. Meer informatie over het verstoringsaspect is te vinden in BIRDLIFE INTERNATIONAL (2003) en EVERAERT (2003).

Soort	Zekere verstoring	Mogelijke verstoring (ook voor grote windturbines)
Wilde Zwaan	binnen 500 m (60 % afname)	tot binnen 600 m ?
Grauwe Gans	binnen 300 m (60 % afname)	tot binnen 400 m ?
Kolgans	binnen 600 m (50 % afname)	tot binnen 600 à 700 m ?
Kuifeend	binnen 150 m (80 % afname)	tot binnen 400 m ?
Tafeleend	binnen 150 m (80 % afname)	tot binnen 400 m ?
Smient	binnen 400 m (90 % afname)	tot binnen 600 m ?
Wilde Eend	binnen 300 m (60 % afname)	tot binnen 400 m ?
Overige eenden	binnen 300 m (60 % afname)	tot binnen 400 m ?
Kievit	binnen 300 m (60 % afname)	tot binnen 400 m ?
Wulp	binnen 500 m (90 % afname)	tot binnen 600 à 700 m ?
Overige steltlopers	? (100 m (90 % afname))	?

Tabel 5: Verstoring bij enkele pleisterende vogelsoorten, op basis van gegevens bij middelgrote windturbines (WINKELBRANDT et al., 2000 ; WINKELMAN, 1992-d ; VAN DER WINDEN et al., 1999 ; KRUCKENBERG & JAENE, 1999 ; EVERAERT et al, 2002).

We raden aan om in geval van zoekzone 1, zeker geen windturbines te plaatsen in het gebied weergegeven in figuur 2 (Weidevogelgebied) en indien mogelijk een buffer van 100-300 m daarrond te behouden. Ten noorden van de autosnelweg kunnen windturbines eventueel dichterbij geplaatst worden. De autosnelweg werkt immers als extra buffer omdat de vogels daar meer verstoring gewoon zijn.

Ter hoogte van de zoekzone 2 verwachten we geen of relatief weinig problemen, maar in toepassing van het voorzorgsprincipe raden we wel aan om een zo groot mogelijke afstand te behouden tot het Habitatrichtlijngebied.

5.2. Aanvaringsaspect

Het aanvaringsaspect kan uiteraard ook een belangrijke invloed hebben. Het aantal vogels dat botst is meestal evenredig met de aantallen die aanwezig zijn in de omgeving van turbines en met het aantal overvliegende vogels. 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, 2003). De situatie is echter 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 Zeearend en Rode Wouw als zekere aanvaringslachtoffers vastgesteld (HART, 2001 ; OSTSEE-ZEITUNG, 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. Aan een rij van 9 nieuwe 600 kW windturbines langs het Boudewijnkanaal te Brugge werd in 2002 een gemiddeld aantal slachtoffers van 49 vogels per windturbine berekend, met voor 4 van de 9 turbines zelfs

een gemiddelde van 73 vogels per windturbine (voornamelijk meeuwen, zangvogels en eenden; EVERAERT (2003)). Deze 9 nieuwe turbines staan op de rand van een slaaptrekroute van meeuwen. De geschatte/berekende aantallen slachtoffers moeten wel 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.

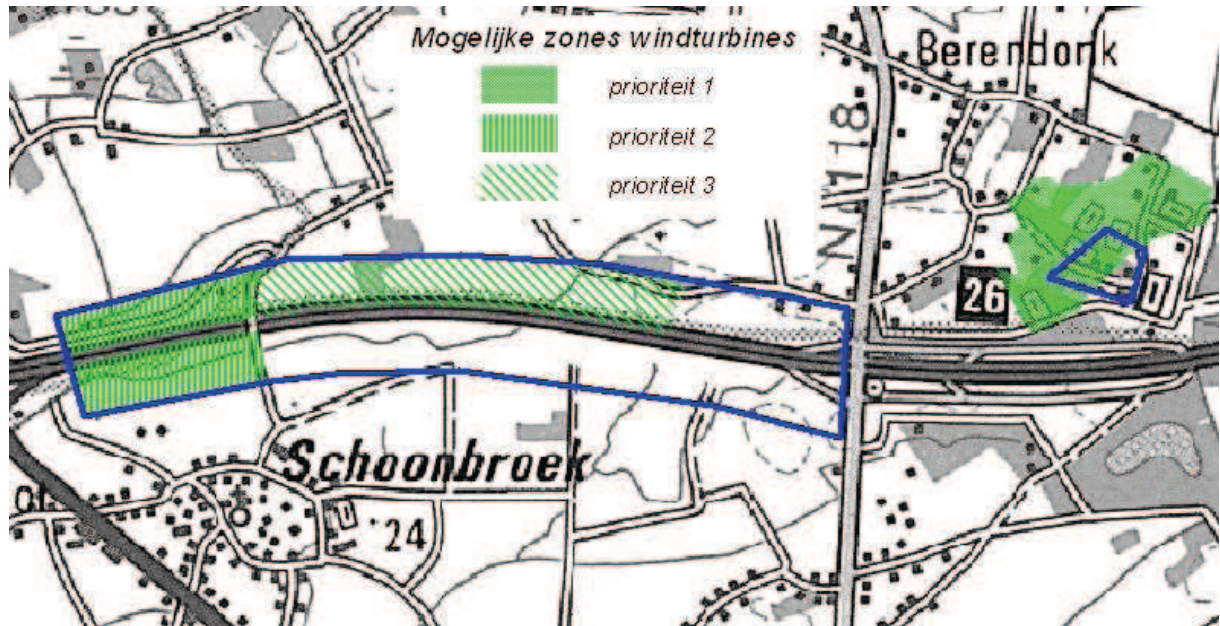
In Nederland vond men voor eenden een aanvaringskans van ongeveer 1 op 2.600 nachtelijke passanten, voor steltlopers was dit ongeveer 1 op 1.700 nachtelijke passanten (WINKELMAN, 1992-a). Op locaties waar zich veel vliegbewegingen van meeuwen voordoen, kunnen ook aanzienlijk veel van deze vogels in aanvaring komen met de turbines (EVERAERT *et al.*, 2002 ; EVERAERT, 2003; WINKELMAN, 1992-a). De aanvaringskansen (alle hoogtes) variëren van 1 op 3.700 tot 1 op 1.200 passanten (EVERAERT *et al.*, 2002). Voor de meeuwen wordt hier dezelfde aanvaringskans genomen als de berekende waarde bij de bestaande 600 kW windturbines van het Boudewijnkanaal te Brugge (zie EVERAERT *et al.*, 2002), zijnde 1 op 2.200 overvliegende meeuwen. Hierbij werd geen rekening gehouden met de grootte van de rotor.

Voor de zoekzone 1 kunnen we melden de aanvaringskans het grootst zal zijn bij de overwinterende vogels in of nabij het Weidevogelgebied (Figuur 2). Deze vogels verplaatsen zich immers regelmatig. Door het gebrek aan specifieke gegevens betreffende de plaatselijke trekbewegingen, kunnen we hiervoor echter geen duidelijke inschatting maken. De directe nabijheid van het Weidevogelgebied kan uiteraard best vermeden worden voor de inplanting van windturbines.

Ter hoogte van de zoekzone 2 verwachten we geen of relatief weinig problemen.

Er dient wel bemerkt te worden dat het verlichten van de windturbines zelf, vanuit ornithologisch standpunt ten sterkste wordt afgeraden, zeker in die 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) aanvarings-slachtoffers over slechts 1 nacht onder een tijdelijk verlichte windturbine in Zweden (KARLSSON, 1983). Het netvlies van een vogel 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 magnetische 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.

6. Besluit en aanbevelingen



Figuur 3: Mogelijke zones voor windturbines.

Op basis van de criteria met betrekking tot de impact van windturbines op vogels en natuur, raden wij aan om in de eerste plaats windturbines te bouwen in zoekzone 2 (inclusief eventueel groter deel van deze industriezone, zie “prioriteit 1” in figuur 3), op een zo groot mogelijke afstand tot het nabijgelegen Habitatrichtlijngebied en Natuurreservaat.

In zoekzone 1 langs de autosnelweg kunnen eventueel ook windturbines worden geplaatst, maar dan best enkel in de meest westelijke hoek ervan (zie “prioriteit 2” in figuur 3). Als laatste optie kan het centrale gedeelte van zoekzone 1 in aanmerking komen, maar dan enkel aan de noordkant van de autosnelweg (zie “prioriteit 3” in figuur 3), zodat het Weidevogelgebied zoveel mogelijk gespaard blijft.

Deze aanbeveling komt ongeveer overeen met het advies van dhr. Benny Custers namens het bestuur van Natuurpunt afdeling Wamp en Neten (zie bijlage) en de extra aanbevelingen van dhr. Ward Machielsen.

Hoogachtend,

Joris Everaert

Wetenschappelijk attaché – Bioloog

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



BIJLAGE

-----Oorspronkelijk bericht-----

Van: benny custers [mailto:b_custers@hotmail.com]
Verzonden: donderdag 10 maart 2005 7:22
Aan: EVERAERT, Joris
CC: vital.van.gorp@skynet.be
Onderwerp: Windturbines Electrabel / Arendonk-Retie

Geachte,

Natuurpunt afdeling Wamp & Neten besprak vermeld thema tijdens zijn laatste werkvergadering van 8 maart jongstleden.

Voor de eventueel plaatsing van deze windturbines geeft het bestuur graag volgende advies :

Indien Electrabel overgaat tot plaatsing van windturbines langs de autostrade Arendonk/Retie, stellen wij voor deze te plaatsen aan de noordkant en niet aan de zuidkant. Deze laatste is een typisch weidevogelgebied en wij vrezen dat de plaatsing van deze turbines een belangrijk negatief effect op deze vogels zal hebben.

Nog beter zou de plaatsing zijn in de zoekzone van het huidige industriegebied op voorwaarde dat de turbines in de industrie ingepast worden en zo weinig mogelijk over de buffer van het Habitatrictlijngebied komen.

In de hoop u hierbij van dienst te zijn geweest, teken ik in naam van het bestuur van onze afdeling,

Met meeste hoogachting,

Benny Custers
Secretaris Natuurpunt afdeling Wamp & Neten

REFERENTIES

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2003. Windfarms and birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Information document for the 23 nd. Meeting of the Standing Committee on behalf of the Bern Convention (1-5 December 2003), Document T-PVS/Inf (2003) 12, Strasbourg.

http://www.coe.int/T/E/Cultural_Co-operation/Environment/Nature_and_biological_diversity/Nature_protection/sc23.asp#TopOfPage

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.

CUSTERS, B., 2005. Advies namens het bestuur van Natuurpunt afdeling Wamp en Neten, inzake het plaatsen van windturbines te Arendonk-Retie (zie bijlage).

EVERAERT, J., DEVOS, K. & KUIJKEN, E., 2003. Vogelconcentraties en vliegbewegingen in Vlaanderen. Beleidsondersteunende vogelatlas – achtergrondinformatie voor de interpretatie. Rapport Instituut voor Natuurbehoud. R.2003.02., Brussel. (27 pp.).

Zie online vogelatlas in geoloket op website OC-GIS-Vlaanderen

<http://www.gisvlaanderen.be/geo-vlaanderen/vogelatlas>

EVERAERT, J., 2003. Windturbines en vogels in Vlaanderen: voorlopige onderzoeksresultaten en aanbevelingen. Natuur.Oriolus 69 (4) p. 145-155. Zie www.instnat.be (kenniscentrum – fauna – vogels)

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

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*. Sweden.

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

KRUCKENBERG, H. & JAENE, J., 1999. Zum Einfluss eines Windparks auf die Verteilung weidender Bläsgänse im Rheiderland, Natur und Landschaft 74: 420-427.

MACHIELSEN, W., 2005. Pleisterende en broedende vogels te Arendonk-Retie. Mededeling aan het Instituut voor Natuurbehoud.

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>

MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP, 2000. Omzendbrief EME/2000.01. 2000. Afwegingskader en randvoorwaarden voor de inplanting van windturbines. Belgisch Staatsblad, bl. 30220. Brussel, 01.09.2000.

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.

SPAANS, A., VAN DEN BERGH, L., DIRKSEN, S. & VAN DER WINDEN, J., 1998. Windturbines en vogels: hoe hiermee om te gaan? De Levende Natuur 99: 115-121.

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.

WINKELBRANDT, A., BLESS, R., HERBERT, M., KRÖGER, K., MERCK, T., NETZ-GERTEN, B., SCHILLER, J., SCHUBERT, S. & SCHWEPPE-KRAFT, B., 2000. Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windkraftanlagen. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

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