



OP EEN RIJ GEZET VOOR 97 BESCHERMDE VOGELSOORTEN:

MAXIMALE FOERAGEERAFSTANDEN

Veel vogels uit Natura 2000-gebieden trekken er dagelijks op uit om elders voedsel te zoeken. Vanwege dit pendelgedrag kan een ingreep buiten een Natura 2000-gebied een effect hebben op de vogelsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen (externe werking). Nieuwe hoogspanningsverbindingen zijn een goed voorbeeld. Die kunnen immers draadslachtoffers veroorzaken onder vogels uit natuurgebieden op kilometers afstand. Om greep te krijgen op dit soort effecten is het nodig te weten wat de maximale foerageerafstand is van de betreffende vogels, zowel tijdens als buiten het broedseizoen. In een lange lijst is dit nu op een rij gezet voor maar liefst 97 soorten.

Roland van der Vliet, Wim Heijligers en Joost Tilborghs

De Natuurbeschermingswet 1998 kent een zogenaamde externe werking, wat betekent dat een ingreep buiten een beschermd natuurgebied vergunningsplichtig is als er door deze ingreep schadelijke effecten op de natuurwaarden binnen dat gebied plaatsvinden. Een belangrijke vraag bij veel milieueffectrapportages is tot hoe ver die externe werking reikt. Tot op welke afstand vanaf de beoogde locatie voor het m.e.r.-plichtige project moet je kijken of Natura 2000-gebieden geschaad worden? Dat is afhankelijk van twee te onderzoeken principes.

Ten eerste is er de reikwijdte van het effect zelf. Dit speelt bijvoorbeeld bij stikstofemissie die gaat optreden na realisatie van een m.e.r.-plichtig project. Dit kan tot op kilometers afstand leiden tot schadelijke depositie op voor stikstof gevoelige natuur. Een eventueel schadelijk effect op Natura 2000-gebieden is dan onder meer afhankelijk van de vraag of de depositie reikt tot in een Natura 2000-gebied met dergelijke natuur. Het tweede principe werkt juist andersom, en betreft de uitwaaiing van dieren uit het Natura 2000-gebied. Een groot aantal vogelsoorten onderneemt bijvoorbeeld (dagelijkse) vliegbewegingen tussen broed- en/of verblijfplaatsen in



De zwarte stern foerageert tot maximaal 2 km van zijn broedplaats in laagveenmoerassen.



een Natura 2000-gebied, en hun foerageergebieden (waar voedsel wordt gezocht) buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied (Van Roomen et al., 2011). Een bijzondere vorm van dagelijkse vliegbewegingen zijn de vluchten van wadvogels als reactie op de tijddewerking van eb en vloed. Essentie is derhalve dat een groot aantal vogelsoorten regelmatig dergelijke pendelvluchten onderneemt tussen een Natura 2000-gebied en zijn omgeving. In dit artikel beperken wij ons tot vogels en dus tot Natura 2000-gebieden met instandhoudingsdoelstellingen voor vogels op grond van de Vogelrichtlijn (Van Roomen et al., 2011). Verder beperken wij ons hier tot de dagelijkse pendelbewegingen van soorten (in tegenstelling tot de jaarlijkse seizoensbewegingen tijdens de vogel-trek).

Toch een effect

Vanwege het dagelijkse pendelgedrag kan een ingreep buiten een Natura 2000-gebied toch een effect hebben op de vogelsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen. Pendelende vogels kunnen buiten een Natura 2000-gebied op verschillende manieren geschaad worden. In de eerste plaats kan een direct effect optreden door sterfte als gevolg van bijvoorbeeld aanvaringen met windmolens, hoogspanningsdraden en dergelijke, maar ook via bijvoorbeeld jacht of vergiftiging. In de tweede plaats kan indirect beïnvloeding plaatsvinden doordat foerageergebied verloren gaat. Dit is het geval als bijvoorbeeld een deel van het foerageergebied een andere bestemming krijgt, zoals woonwijk of recreatieterrein, of wordt aangetast door agrarische intensivering (zoals maïsteelt, slootdemping of peilverlaging). Deze gebruikswijziging kan ertoe leiden dat rondom het Natura 2000-gebied te weinig foerageergebied overblijft voor de pendelende vogels zodat de instandhoudingsdoelstelling geschaad wordt.

Maximale foerageerafstand

Tauw stelt in opdracht van de beheerder van het Nederlandse elektriciteitsnetwerk, TenneT TSO B.V., voor twee hoogspanningsverbindingen in Nederland een MER op. Het betreft de aanleg van een 380 kilovolt hoogspanningsverbinding van Eemshaven (Groningen) via Ens (Flevoland) naar

Diemen (Noord-Holland), en een tweede van Borssele (Zeeland) naar Tilburg (Noord-Brabant). Beide projecten zijn grootschalig: het eerste traject is circa 220 km lang, het tweede ongeveer 110 km. Beide projecten kunnen leiden tot draadslachtoffers onder pendelende vogels, zodat bij de effectbeoordeling de instandhoudingsdoelstellingen van een groot aantal Natura 2000-gebieden in ogenschouw moeten worden genomen. Draadslachtoffers definiëren wij hier als individuele vogels die tegen de draden van de hoogspanningsverbinding vliegen en daardoor sterven. We zagen ons vanwege de grootschaligheid van beide projecten voor de vraag gesteld welke Natura 2000-gebieden we moesten betrekken bij het ecologisch onderzoek. Een efficiënte afbakening van het aantal te onderzoeken gebieden en soorten is ook in het belang van een opdrachtgever. De vraag was alleen hoe dat gedaan wordt op een goede ecologische basis. In ons geval was afbakening van het aantal gebieden niet vanzelfsprekend vanwege de grootschaligheid van het onderzoeksgebied en de externe werking waarmee rekening moet worden gehouden. Wij hebben daarom in beide projecten gebruikgemaakt van het concept van de maximale foerageerafstand van vogels.

In dit artikel presenteren wij het concept, en de gevolgde methode om de afbakening eenduidig uit te kunnen voeren. Daarnaast hebben wij een lijst van alle Nederlandse vogelrichtlijnsoorten met hun maximale foerageerafstand opgesteld (voor zo ver deze gepubliceerd zijn en wij die konden achterhalen). Hoewel niet alle vogelrichtlijnsoorten relevant zijn voor de beide TenneT-projecten, is er naar gestreefd voor dit artikel de lijst zo volledig mogelijk te laten zijn zodat dit artikel voor m.e.r.-projecten in het algemeen als hulpmiddel kan dienen.

De complete lijst vermeldt de maximale foerageerafstanden voor 97 soorten; alfabetisch geordend van aalscholver tot zwartkopmeeuw. Vanwege de lengte is de complete lijst, met de daarbij behorende literatuurverwijzingen, terug te vinden op de website van *Toets*, www.toets-online.nl. In dit artikel is een selectie uit de lijst opgenomen van tien soorten in tabel 1.

Afbakening

Bij de TenneT-projecten zijn wij uitgegaan van de theorie dat een individu een zo klein mogelijke energiebelasting wil doen om in zijn levensbehoefte te voorzien. Kortweg geldt: hoe minder energie wordt besteed aan een activiteit, hoe groter de kans op overleving. Immers, de tijd en moeite die moet worden besteed om energie aan te vullen, het foerageren, wordt dan zo kort mogelijk zodat meer tijd kan worden besteed aan bijvoorbeeld poetsen of letten op gevaar. Van Roomen et al. (2011) gaven al aan dat bepaalde soorten flinke afstanden kunnen overbruggen tussen verblijfplaats en foerageergebied. De theorie van energetische belasting dicteert echter dat aan deze vliegafstand een soortafhankelijk maximum zit. Wij noemen deze afstand de maximale foerageerafstand per soort. Het is goed te beseffen dat bij deze theorie onderscheid moet worden gemaakt tussen het broedseizoen en de periode daarbuiten. Reden is dat in het broedseizoen de oudervogels zijn gebonden aan de nestplaats. Als zij

DE AUTEURS

Roland van der Vliet (030 2824832, roland.vandervliet@tauw.nl) en Wim Heijligers (040 2325507, wim.heijligers@tauw.nl) zijn werkzaam bij advies- en ingenieursbureau Tauw bv. Joost Tilborghs is op dit moment in dienst bij Staatsbosbeheer. TenneT TSO B.V. financierde het onderzoek. De auteurs bedanken Joos de Bakker van TenneT TSO B.V. voor zijn commentaar op een eerdere versie van dit artikel.

Tabel 1. De maximale foerageerstanden (in km) voor tien Nederlandse vogelrichtlijnsorten in en buiten het broedseizoen. Het liggend streepje betekent dat de soort voor de betreffende periode geen instandhoudingsdoelstelling heeft. Superscript verwijst naar de bron waarop de vermelde afstand is gebaseerd (zie de lijst met referenties voor complete titelbeschrijvingen). Een vergelijkbare lijst, maar dan voor 97 Nederlandse vogelrichtlijnsorten, is te vinden op www.toets-online.nl.

Soort	Foerageer afstand in broedseizoen	Foerageer afstand buiten broedseizoen
Aalscholver	70 ¹	20 ²
Bruine kiekendief	5 ³	-
Kleine mantelmeeuw	30 ²	-
Kleine zwaan	-	12 ⁴
Kolgans	-	30 ⁵
Lepelaar	40 ⁶	15 ²
Purperreiger	20 ⁷	-
Smient	-	11 ⁸
Visdief	12 ²	-
Wulp	-	15 ²

Bronnen: 1. van Dam et al. (1995); 2. van der Hut et al. (2007); 3. Brenninkmeijer et al. (2006); 4. van Gils & Tijsen (2007); 5. Nolet et al. (2009); 6. van der Winden et al. (2004); 7. van der Winden & van Horssen (2001); 8. Boudewijn et al. (2009)

immers niet dagelijks terugkeren, loopt het nest, of de eieren of jongen hierin, een grote kans slachtoffer te worden van predatoren. De oudervogels moeten daarom geregeld, maar ten minste dagelijks, terugkeren naar de nestplaats. Buiten het broedseizoen zijn de vogels gebonden aan hun slaapplek in het Natura 2000-gebied. Het is echter bij een slaapplek minder cruciaal dan bij een nest om er regelmatig naar terug te keren. Theoretisch zijn er immers ook alternatieve slaapplekken beschikbaar. Dit neemt echter niet weg dat de meeste vogels steeds terugkeren naar dezelfde slaapplek, zodat ook voor de periode buiten het broedseizoen het concept van de maximale foerageer afstand geldt.

Gebiedsgebonden

Ecologisch onderzoek wijst uit dat veel individuen de meeste tijd doorbrengen rondom één kern binnen hun territorium (Hodder et al., 1998, van Diermen et al., 2009, Reid & Harrison, 2010). Voor soorten die niet of slecht kunnen vliegen betekent dit automatisch dat de soort binnen zijn territorium een kern van verspreiding vertoont. Ook vogels die gebonden zijn aan bepaalde vegetatiestructuren foerageren veelal binnen hun territorium. Voor dergelijke zogenaemde gebiedsgebonden soorten geldt geen externe werking omdat zij niet hoeven te pendelen tussen verblijf- en foerageergebied. Zij voldoen in die zin op optimale wijze aan de theorie van zo gering mogelijke energetische belasting om foerageergebieden te bereiken. Gebiedsgebondenheid is deels afhankelijk van het seizoen. Zo gedragen vogelsoorten die de winter doorbrengen op de Noordzee of andere grote open wateren – zoals duikers, futen, zee-eenden, eiders en koeten – zich in dat seizoen gebiedsgebonden. Daarnaast gedraagt bijvoorbeeld de dwergmeeuw zich als zodanig in de winter omdat de soort dan semi-pelagisch is (SOVON 1987).

Niet alle vogelsoorten zijn echter gebiedsgebonden; veel soorten ganzen en eenden, maar ook andere vogelsoorten, pendelen over soms flinke afstanden tussen hun verblijfplaatsen in een Natura 2000-gebied en de gebieden waar zij foerageren (Boudewijn et al., 2009, Nolet et al., 2009). Dit kan regelmatig plaatsvinden, tot dagelijks of zelfs meermalen per dag aan toe bij getijdetrek of bij broedvogels. Vanwege de soms lange afgelegde afstanden is het evident dat bij beoordeling van externe effecten van een project de exacte locatie hiervan van groot belang is. Als immers de afstand tussen de projectlocatie en het Natura 2000-gebied groot genoeg is, bereiken pendelende individuen de plaats van ingreep niet omdat dat energetisch te belastend is.

Hoogspanningsverbindingen

In het geval van hoogspanningsverbindingen bestaat de kans dat individuen van een pendelende soort zich tegen de draden doodvliegen, als een hoogspanningsverbinding binnen de maximale foerageer afstand van die soort aanwezig is (Renssen 1977). Op deze manier kan er dus een effect van externe werking zijn op de instandhoudingsdoelstelling van die soort die binnen de invloedssfeer ligt. Vanwege dit gegeven is in de TenneT-projecten voor de diverse vogelsoorten het concept van de maximale foerageer afstand gehanteerd. Ligt een verblijfplaats (slaapplek, nest of kolonie) op grotere afstand, dan bereiken de vogels de hoogspanningsverbinding niet. De hoogspanningsverbinding heeft dan met zekerheid geen effect op de pendelende vogels. Ten behoeve van beide projecten is een uitgebreid literatuuronderzoek gedaan naar zowel Nederlandse als buitenlandse bronnen waarin maximale foerageerstanden voor pendelende soorten worden gegeven (tabel 1).



JAMES IDOSTER, WWW.JAMESIDOSTER.BLOGSPOT.COM

Kolganzen in vlucht. Ganzen hebben van alle 97 vogelrichtlijnsorten buiten het broedseizoen de grootste foerageerafstand.

Voor gebiedsgebonden soorten wordt de foerageerafstand als 0 verondersteld. De maximale foerageerafstanden voor pendelende soorten zijn gebaseerd op verschillende onderzoeksmethoden, waaronder het uitrusten van vogels met individueel herkenbare ringencombinaties aan poten, het aanleggen van nekbanden met individuele codes, het uitrusten met zenders, of nog weer anders. Er is op gelet dat relevante vliegafstanden zo veel als mogelijk van toepassing zijn op de Nederlandse situatie. Ook hebben wij bij meerdere opgaven voor één soort meestal de grootste afstand overgenomen, met als uitzondering als de opgegeven waarden voor de Nederlandse situatie lager waren dan die voor het buitenland. Duidelijke uitschieters hebben wij uit de tabel gelaten. Zo zijn voor bijvoorbeeld wespandief en kleine mantelmeeuw grotere foerageerafstanden vastgesteld (onder andere Camphuysen et al., 2008, Van Manen & van Diermen, 2010). In veruit de meeste gevallen blijven individuen van deze soorten echter binnen de afstand als gegeven in de tabel (Camphuysen et al., 2008, Van Diermen et al., 2009). Het is niet gelukt voor iedere soort een maximale foerageerafstand te vinden, zodat voor dergelijke soorten alsnog een aanname hierover moet worden gedaan. Bijvoorbeeld op basis van verwantschap met een soort waarvoor wel een maximale foerageerafstand gepubliceerd is.

De lijst

Dit artikel beperkt zich tot de vogelsoorten die voor ten minste één Nederlands Natura 2000-gebied zijn aangewezen. Tabel 1 geeft voor een selectie van soorten de maximale foerageerafstanden, opgesplitst naar de broedperiode en de periode daarbuiten. Voor sommige soorten, zoals aalscholver en lepelaar, geldt een instandhoudingsdoelstelling voor beide periodes, maar dit is niet voor iedere soort het geval.

Voor specifieke projecten kan verder worden afgebakend op basis van ecologisch gedrag van vogelsoorten. In het geval van hoogspanningsverbindingen is het bijvoorbeeld mogelijk om op basis van gedrag de eider uit te sluiten in de broedtijd. De maximale foerageerafstand wordt dan alleen zwemmend door moedervogels met hun jonge niet-vliegvlugge kuikens overbrugd. Anderzijds zijn bijvoorbeeld bij het onderzoek voor het MER van TenneT lokale effecten bij gebiedsgebonden soorten met een risicovolle baltsvlucht in de overweging betrokken, omdat zij op deze manier een hoogspanningsverbinding kunnen raken. Het betreft dan soorten als bruine kiekendief en watersnip.

Toepassing

Per m.e.r.-project kan op basis van de gegeven afstanden het aantal relevante Natura 2000-gebieden worden afgebakend. Zo is voor de periode buiten het broedseizoen de grootste foerageerafstand 30 km (voor ganzen). Dat betekent dat instandhoudingsdoelstellingen voor vogels van gebieden buiten deze afstand nooit geschaad worden. Het begrip maximale foerageerafstand geeft overigens al aan dat het concept een 'worst case'-benadering is. Als het niet nodig is, vliegen vogels immers niet dagelijks de maximale afstand maar blijven dicht bij huis (omdat dit energetisch gunstiger is). Over het algemeen neemt daarom de kans op het optreden van schadelijke effecten af naarmate de afstand toeneemt.

Deze studie heeft bij ons, maar ook bij bijvoorbeeld TenneT, het inzicht vergroot in de reikwijdte van effecten van een hoogspanningsverbinding. Wij willen dit artikel afsluiten met de hoop dat de ontbrekende getallen in de tabel op den duur worden ingevuld via nader onderzoek of via opgaven uit bestaande literatuur die wij over het hoofd hebben gezien. ■



REFERENTIES

- Boudewijn, T.J., Müskens, G.J.D.M., Beuker, D., Kats, R. van, Poot, M.J.M. & Ebbinge, B.S., 2009. Evaluatie opvangbeleid 2005-2008 overwinterende ganzen en smienten. Deelrapport 2. Verspreidingspatronen van foeragerende smienten. Alterra rapport 1841/ Rapport Bureau Waardenburg 08-090. Alterra, Wageningen/ Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Brenninkmeijer, A., Beemster, N. & Bos, D., 2006. Foerageermogelijkheden voor kiekendieven en herbivore watervogels rond de Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen. A&W-rapport 726. Bureau Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Camphuysen, C.J., Dijk, J. van, Witte, H. & Spaans, N., 2008. De voedselkeuze van Kleine mantelmeeuwen en Zilvermeeuwen en andere indicaties die aanwijzingen geven over het ruimtegebruik van deze vogelsoorten in de Noord-Hollandse kustwateren. NIOZ Rapport 2008-12. NIOZ, Den Burg, Texel.
- Dam, C. van, Buijse, A.D., Dekker, W., Eerden, M.R. van, Klein Breteler, J.G.P. & Veldkamp, R., 1995. Aalscholvers en beroepsvisserij in het IJsselmeer, het Markermeer en Noordwest-Overijssel. Rapport IKC-NBLF 19. IKC-NBLF, Wageningen.
- Diermen, J. van, Manen, W. van & Baaij, E., 2009. Terreingebruik en activiteitspatroon van Wespandieven *Pernis apivorus* op de Veluwe. De Takkeling 17: 109-133.
- Gils, J.A. van & Tijsen, W., 2007. Short-term foraging costs and long-term fueling rates in central-place foraging swans revealed by giving-up exploitation times. *American Naturalist* 169: 609-620.
- Hodder, K.H., Kenward, R.E., Walls, S.S. & Clarke, R.T., 1998. Estimating core ranges: a comparison of techniques using the Common buzzard (*Buteo buteo*). *Journal of Raptor Research* 32: 82-89.
- Hut, R.G.M. van der, Kersten, M., Hoekema, F. & Brenninkmeijer, A., 2007. Kustvogels in het Wadden- en Deltagebied. Verspreidingskaarten van kustvogels voor het calamiteitsstelsel CALAMARIS. A&W-rapport 907. Bureau Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Manen, W. van & Diermen, J. van, 2010. Wespandief sprookjesvogel exit?...over ruimtegebruik en de kunst van het inventariseren. *SOVON-nieuws* 23(4): 8-9.
- Nolet, B.A., Baveco, J.M. & Kuipers, H., 2009. Evaluatie opvangbeleid 2005-2008 overwinterende ganzen en smienten. Deelrapport 2. Een modelberekening van de capaciteit van opvanggebieden voor overwinterende ganzen en smienten. Alterra rapport 1840. Alterra, Wageningen.
- Reid, N. & Harrison, A.T., 2010. Post-release GPS tracking of hand-reared Irish hare *Lepus timidus hibernicus* leverets, Slemish, Co. Antrim, Northern Ireland. *Conservation Evidence* 7: 32-38.
- Renssen, T.A., 1977. Vogels onder hoogspanning. Reeks natuur en milieu 10. Natuurmonumenten, 's Graveland.
- Roomen, M. van, Verburg, P. & Vogel, R., 2011. Toetsing aan vogeldoelen. Broedvogels en niet-broedvogels in Natura 2000. *Toets* 2011/01: 6-12.
- SOVON 1987. Atlas van de Nederlandse vogels. SOVON, Arnhem.
- Winden, J. van der & Horssen, P.W. van, 2001. Voedselgebieden van de Purperreiger in Nederland. Rapport 01-011. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Winden, J. van der, Bonhof, G., Bak, A. & Horssen, P.W. van, 2004. Leefgebieden van moerasvogels in agrarisch gebied. Ligging en kwaliteit van foerageergebieden van Lepelaar, Purperreiger en Zwarte stern. Rapport 03-055. Bureau Waardenburg, Culemborg.

De grote wateren van Nederland zijn buiten het broedseizoen erg belangrijk voor de bergende.