

Ecologisch onderzoek Windpark Fujifilm

Toetsing aan de wet en regelgeving voor natuur

Definitief

Evelop Netherlands BV
Postbus 2144
4460 MC Goes

Kenmerk DEVLNL08513

Grontmij Nederland bv
Houten, 29 april 2009

Verantwoording

Titel : Ecologisch onderzoek Windpark Fujifilm
Subtitel : Toetsing aan de wet en regelgeving voor natuur
Projectnummer : 273379
Referentienummer :
Revisie : D1
Datum : 28 april 2009

Auteur(s) : Dr. A.M. Mouissie
E-mail adres : maarten.mouissie@grontmij.nl
Gecontroleerd door : ir. C.J. Jaspers
Paraaf gecontroleerd :
Goedgekeurd door : ir. C.J. Jaspers
Paraaf goedgekeurd :
Contact : De Molen 48
3994 DB Houten
Postbus 119
3990 DC Houten
T +31 30 634 47 00
F +31 30 637 94 15
midwest@grontmij.nl
www.grontmij.nl

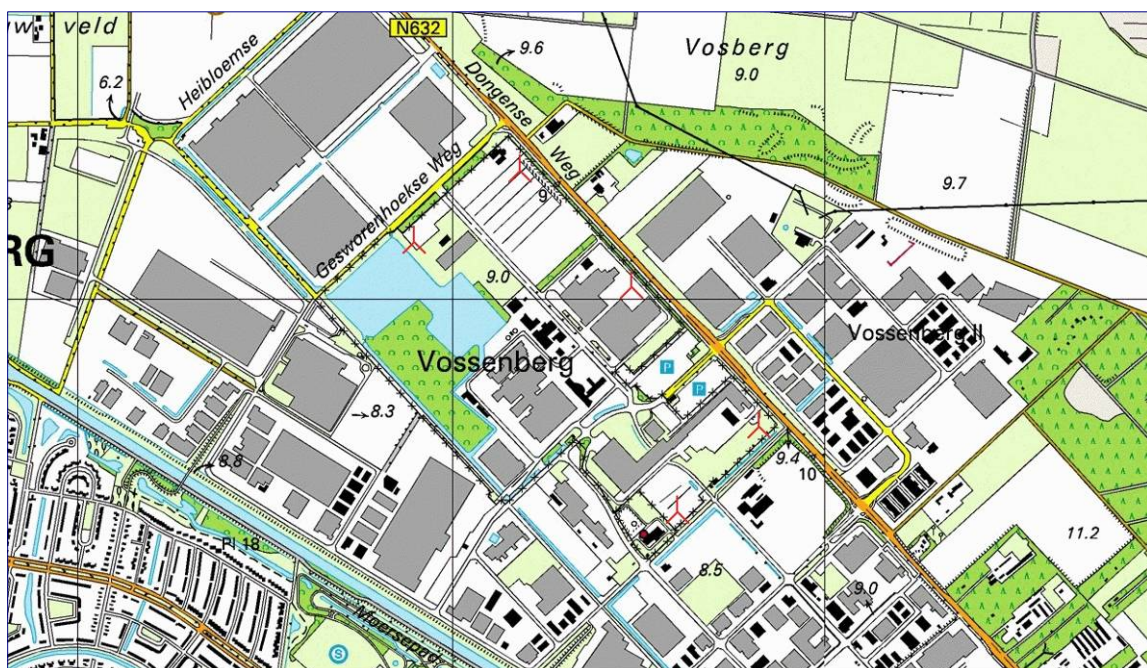
Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	7
1.1	Aanleiding en initiatief.....	7
1.2	Doel van de rapportage.....	8
1.3	Beschrijving projectgebied.....	8
2	Toetsingskader.....	11
2.1	Beoordelingscriteria.....	11
2.2	Natuurbeschermingswet.....	11
2.3	Flora- en faunawet.....	11
2.4	Natuurbeleid.....	13
3	Inventarisatie flora en fauna.....	15
3.1	Inleiding.....	15
3.2	Flora.....	15
3.3	Zoogdieren.....	15
3.4	Vogels.....	16
3.5	Amfibieën reptielen en vissen.....	19
3.6	Insecten en andere ongewervelden.....	20
4	Effecten van de oprichting.....	21
4.1	Inleiding.....	21
4.2	Effecten van de oprichting op broedvogels.....	21
4.3	Effecten van de oprichting op niet-broedvogels.....	21
4.4	Effecten van de oprichting op vleermuizen.....	22
4.5	Effecten van de oprichting op overige beschermde soorten.....	22
4.6	Effecten van de oprichting op Natura2000.....	22
4.7	Effecten van de oprichting op de EHS en GHS.....	22
5	Effecten van de gebruiksfase.....	25
5.1	Type effecten in de gebruiksfase.....	25
5.2	Effecten gebruiksfase op vogels.....	25
5.3	Effecten gebruiksfase op vleermuizen.....	27
5.4	Effecten gebruiksfase op overige beschermde soorten.....	28
5.5	Effecten gebruiksfase op Natura2000.....	28
5.6	Effecten gebruiksfase op de EHS en GHS.....	30
6	Conclusies.....	31
6.1	Toetsing aan het provinciaal beleid.....	31
6.2	Toetsing aan de Natuurbeschermingswet.....	31
6.3	Toetsing aan de Flora- en faunawet.....	31
6.4	Mitigerende maatregelen.....	31
7	Literatuur.....	33

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en initiatief

Evelop Netherlands BV is voornemens een windpark te realiseren op de industriële site van FUJIFILM Manufacturing Europe BV, welke gelegen is op bedrijventerrein Vossenbergh in de Gemeente Tilburg (figuur 1.1). Het beoogde windpark -Windpark Fujifilm- bestaat uit 5 windturbines met elk een vermogen van maximaal 2 Megawatt (MW). Windpark Fujifilm, zal een totaal vermogen hebben van maximaal 10 MW. De windturbines zijn van een commercieel verkrijgbaar type en gecertificeerd voor plaatsing op land.



Figuur 1.1. Locaties van de geplande windturbines op het windpark Fujifilm.

Drie windturbines langs de Dongensseweg zullen een maximale tiphoogte hebben van 140m en twee windturbines ten zuidwesten van die lijn zullen een maximale tiphoogte van 125m hebben. De hoogteverschillen hebben te maken met regulering van invliegroutes voor vliegbasis Gilze-Rijen, in combinatie met een energetisch voordeel zo hoog mogelijk te bouwen. De turbines worden elk uitgerust met drie rotorbladen. De rotordiameter bedraagt circa 90 meter. Elke turbine is gefundeerd met een betonnen fundering van circa 18 x 18 meter en geplaatst op een aantal heipalen.

1.2 Doel van de rapportage

Hoewel de realisatie van windturbines een duidelijk milieudoel dient, kunnen windturbines lokaal een negatief effect hebben op de aanwezige fauna en het functioneren van natuurgebieden. De aanvaringsrisico's voor vogels en vleermuizen vormen hierbij de belangrijkste bedreiging. Daarom heeft Evelop Grontmij gevraagd de effecten van de oprichting en gebruik van de windturbines te bepalen en deze te toetsen aan de natuurwetgeving. Concreet gaat het daarbij om:

- de Flora- en faunawet;
- de Natuurbeschermingswet;
- het provinciaal beleid voor de EHS en GHS (zie toetsingskader in H2).

De voorliggende rapportage is onder meer bedoeld ter onderbouwing van de functiewijziging van het gebied in het nieuwe bestemmingplan van de gemeente Tilburg.

1.3 Beschrijving projectgebied

Op het terrein zijn kantoren en fabrieken aanwezig van Fujifilm. Ook is er een plas aanwezig en een bosperceel met loofbomen (vooral eiken en beuken) en naaldbomen (grove den). Tussen de gebouwen liggen gazon en borders met aangeplante struiken. Langs de randen staan bomenrijen en ook op het terrein staan diverse losse bomen. Daarnaast zijn er braakliggende stukken met zandbergen, op een locatie waar een nieuwe bedrijfsruimte wordt gerealiseerd (Figuur 1.2 en 1.3).



Figuur 1.2 Impressie van het projectgebied na realisatie van de vijf windturbines.



Figuur 1.3 Detailopnamen van de vijf windturbine-locaties (nummering komt overeen met figuur 1.2).

2 Toetsingskader

2.1 Beoordelingscriteria

De natuurbeschermingswetgeving in Nederland valt uiteen in gebiedsbescherming en in soortenbescherming. Gebiedsbeschermende wetgeving voorziet in bescherming van aangewezen natuurgebieden en wordt geregeld in de nieuwe gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998. Soortenbescherming is vastgelegd in de Flora- en faunawet. Deze wet ziet toe op bescherming van soorten planten en dieren zowel binnen als buiten beschermde natuurgebieden. Daarnaast zijn er ook beleidsmatig beschermde gebieden en soorten.

2.2 Natuurbeschermingswet

De Natuurbeschermingswet 1998 vervangt de Natuurbeschermingswet van 1968. De wet is per 1 oktober 2005 in werking getreden. In de Natuurbeschermingswet 1998 is ook de bescherming van de Speciale Beschermingszones (SBZ) op grond van de Habitat- en Vogelrichtlijn geregeld, vanaf het moment dat de gebieden zijn aangewezen door Brussel. De Natuurbeschermingswet 1998 regelt ook de bescherming van de zogenaamde Beschermde Natuurmonumenten en gebieden die de minister van LNV aanwijst ter uitvoering van internationale verplichting, zoals RAMSAR wetlands.

Projecten of handelingen die negatieve effecten op deze beschermde gebieden kunnen hebben, zijn verboden. Ook activiteiten buiten de beschermde gebieden kunnen verboden zijn, indien deze negatieve effecten veroorzaken op de kwalificerende natuurwaarden van het gebied (externe werking). Met betrekking tot het plan is vooral de relatie tussen de foerageerfunctie van het agrarisch plangebied en slaapplekken in de N2000 gebieden van belang. Door aantasting van foerageergebieden zouden de instandhoudingsdoelen voor de N2000 gebieden in gevaar kunnen komen.

Het toetsingskader van de Natuurbeschermingswet 1998 kent de volgende procedurevarianten:

1. Er is zeker geen kans op effecten: geen vergunningplicht.
2. Er een kans op effecten, maar zeker niet significant: vergunningaanvraag via een verslechteringsstoets (art 19f)¹.
3. Er is een kans op significante effecten: vergunningaanvraag via passende beoordeling (art. 19d).

2.3 Flora- en faunawet

Sinds 1 april 2002 is de Flora- en faunawet van kracht, deze is gericht op de duurzame instandhouding van soorten. De Flora- en faunawet vervangt o.a. de Vogelwet, de Jachtwet en de soortbescherming uit de Natuurbeschermingswet. In deze nieuwe wet zijn (nagenoeg) alle van nature in het wild voorkomende amfibieën, zoogdieren en vogels beschermt. Daarnaast is een beperkt aantal plantensoorten en ongewervelden beschermd. Voor soorten die vallen onder de bescherming van de wet gelden de volgende verbodsbepalingen met betrekking tot werkzaamheden in het buitengebied:

Artikel 8

Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort, te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.

¹ Sinds de wijzigingen van artikel 19 in februari 2009, zijn versturende activiteiten zonder significant effect echter niet meer vergunningplichtig.

Artikel 9

Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.

Artikel 10

Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.

Artikel 11

Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

Artikel 12

Het is verboden eieren van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen.

Artikel 13

Het is niet toegestaan beschermde soorten planten en dieren te vervoeren, of onder zich te hebben

Vrijstelling en ontheffing

Conform artikel 75 is het mogelijk om in bepaalde gevallen ontheffing of vrijstelling te verlenen van de verbodsbepalingen genoemd in artikelen 8 t/m 12. Sinds het vrijstellingsbesluit van 23 februari 2005 kent de Flora en faunawet drie beschermingsniveaus, veelal aangeduid met tabel 1, tabel 2 en tabel 3.

tabel 1	Algemene soorten	Wat betreft ruimtelijke ontwikkelingen, onderhoud en beheer geldt een vrijstelling. Er hoeft voor deze activiteiten geen ontheffing aangevraagd te worden.
tabel 2	Overige soorten	Wat betreft ruimtelijke ontwikkelingen geldt een vrijstelling, mits wordt gewerkt volgens een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode. Is er geen gedragscode dan moet ontheffing aangevraagd worden, deze valt onder de lichte toets (geen aantasting van de duurzame instandhouding van de soort).
tabel 3	Soorten, genoemd in bijlage IV van de Habitatrichtlijn en in bijlage 1 van de AMVB	Deze soorten genieten de zwaarste bescherming. Voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting geldt ten aanzien van deze soorten dat er altijd een ontheffing moet worden aangevraagd waarvoor een uitgebreide toets geldt. De ontheffingsaanvraag valt onder de zware toets: 1) er is sprake van een bij de wet genoemd belang, 2) er is geen alternatief, 3) doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. Voor beheer en onderhoud is wel vrijstelling mogelijk indien gewerkt wordt volgens een goedgekeurde gedragscode.
	Vogels	Vogels vormen een aparte categorie. Vogels worden vooral negatief geraakt in hun broedperiode. Voor het verstoren van nesten wordt over het algemeen geen ontheffing verleend. Buiten de broedperiode betreft bescherming van vogels vooral de vaste verblijfplaatsen van standvogels als uilen en spechten. Die zijn jaarrond beschermd. Een ontheffingsaanvraag voor het aantasten van deze verblijfplaatsen zal getoetst worden aan de zware toets (als bij tabel 3).

2.4 Natuurbeleid

Ecologische Hoofdstructuur

De Nota Ruimte vervangt het Structuurschema Groene Ruimte (SGR) en geeft het beleidskader voor de duurzame ontwikkeling en een verantwoord toekomstig grondgebruik in het landelijke gebied in onder andere de vorm van Ecologische Hoofdstructuur (EHS), Randstadgroenstructuur en Groene Hart. De EHS is een samenhangend netwerk van bestaande en te ontwikkelen natuurgebieden. Het netwerk wordt gevormd door kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingszones. De EHS is op provinciaal niveau uitgewerkt.

De afweging voor ingrepen in de EHS gaat volgens het 'nee, tenzij principe'. Ingrepen met een significant effect zijn niet toegestaan, tenzij er sprake is van een dwingende reden van groot openbaar belang en geen alternatieven met minder effect. Indien bij een ingreep schade wordt aangericht aan een EHS gebied dient dit in ieder geval gemitigeerd te worden. De resteffecten aan verlies in kwaliteit en oppervlak dient te worden gecompenseerd.

Groene Hoofdstructuur

Het landelijk gebied van Noord-Brabant wordt in het Streekplan 2002 geordend in een Groene Hoofdstructuur (GHS) en een Agrarische Hoofdstructuur (AHS). Het doel hiervan is ondermeer om (actuele en potentiële) natuur- en landschapswaarden te beschermen. In het streekplan is de gewenste planologische bescherming van deze waarden uiteengezet.

De groene hoofdstructuur (GHS) is een samenhangend netwerk van alle natuur- en bosgebieden, landbouwgebieden en andere gebieden met bijzondere natuurwaarden, en landbouwgebieden die bijzondere potenties hebben voor de ontwikkeling van natuurwaarden. De provincie wil de actuele en potentiële natuurwaarden en de hiermee samenhangende landschappelijke waarden in de GHS planologisch beschermen.

De GHS-natuur is aangemerkt als provinciale uitwerking van de EHS in het ruimtelijk spoor. Daarnaast vallen ook de beheersgebieden binnen de GHS-landbouw onder de EHS. De begrenzing van de GHS-landbouw is echter ruimer dan de EHS. Er vallen ook gebieden met een bijzondere betekenis voor struweelvogels, leefgebieden voor kwetsbare soorten en natuurontwikkelingsgebieden onder, buiten de beheersgebieden van de EHS. Het totale oppervlak GHS in Noord-Brabant omvat 196.000 ha en de EHS 139.000 ha (Provincie Noord-Brabant 2006).

3 Inventarisatie flora en fauna

3.1 Inleiding

Om de effecten op flora en fauna te kunnen bepalen is informatie nodig over het voorkomen van wettelijk en beleidsmatig beschermde soorten op het terrein en omgeving. Hierbij hebben wij gebruik gemaakt van de Natuurtoets Fujifilm, opgesteld door Tebodin in 2008. Deze informatie is aangevuld met beschikbare gegevens uit:

- a. ecologische atlassen
- b. de provincie
- c. het ministerie van LNV
- d. alsmede de publieke databases van waarneming.nl en de gegevensbeherende organisaties (RAVON, SOVON, waarneming.nl).

Om de gegevens te interpreteren heeft een ecooloog van Grontmij (de auteur) één kort veldbezoek gebracht aan het plangebied op 18 maart 2009. Bij dit bezoek heeft hij gekeken naar habitatgeschiktheid van het terrein voor beschermde soorten en de potentiële natuurfuncties in de omgeving.

3.2 Flora

Er zijn geen waarnemingen van beschermde plantensoorten op het terrein bekend. Het bosperceel kan worden verdeeld in twee delen, een loofbos (met voornamelijk beuk en Amerikaanse eik) en naaldbos (grove den). In het naaldbos is veel ondergroei aanwezig, vooral braam. Rondom de plas is op sommige plaatsen een rietvegetatie aanwezig met aangrenzend struweel (vooral hazelaar en meidoorn).

3.3 Zoogdieren

Op het terrein is een grote groep konijnen aanwezig. Hun graafwerken zorgen voor overlast, zodat bestrijding noodzakelijk is. Daarnaast werden veel molshopen gesignaleerd tijdens het veldbezoek in 2009 en een vossenhol in het naaldbos (zowel door auteur als Tebodin, 2008; Tabel 3.1).

In het kader van het beschermingsplan vleermuizen zijn door de Twisk & Limpens (2006) de vleermuiswaarnemingen in Noord Brabant in kaart gebracht. Hieruit blijkt dat in de wijdere omgeving (< 10 km) van het projectgebied zes soorten vleermuizen voorkomen (Tabel 3.1). Alleen de gewone dwergvleermuis, en rosse vleermuis komen, voor zover bekend, in het zelfde uurhok voor, dus op minder dan 5 km van het projectgebied. In het kader van het vooronderzoek van de Noordwest tangent is door Ecologisch Adviesbureau Cools (2002) onderzoek gedaan naar flora en fauna ten noordwesten van Tilburg. Uit dit onderzoek blijkt dat er een jachtroute voor vleermuizen langs de randen van het terrein van Fujifilm is. Naar oordeel van de auteur en Tebodin (2008) is het terrein zelf van weinig betekenis voor vleermuizen. De bomenrijen langs de randen van het terrein kunnen door vleermuizen gebruikt worden als vluchtroute (vliegbeweging tussen verblijfplaats en foerageergebied) of ter oriëntatie tijdens de seizoensmigratie en tevens dienst doen als jachtroute. Vleermuizen vliegen tijdens de seizoensmigratie echter bij voorkeur niet over industriegebieden (Twisk & Limpens, 2006). De kans is daarom klein dat zij over het terrein van Fujifilm zullen vliegen tijdens de migratie. Het projectgebied is in ieder geval niet gelegen op een route met gestuwde trek (route met hoge concentraties vleermuizen).

In de weilanden van het natuurontwikkelingsterrein 'Lobelia' werd tijdens het veldbezoek op 18 maart 2009 een groep reeën waargenomen (Figuur 3.1). Dit gebied is gelegen ten noorden van Fujifilm, aan de overkant van de Burgermeester Letschertweg.



Figuur 3.1 Reeën in het natuurontwikkelingsgebied Lobelia ten noorden van het geplande windpark. Vanwege de hekken en verstoring zullen zij niet op het terrein van Fujifilm komen.

Tabel 3.1 Voorkomen van wettelijk of beleidsmatig beschermde zoogdiersoorten op het terrein van Fujifilm en omgeving.

Soort	bron:	Bescherming	Rode lijst	Locatie	opmerking
konijn	Tebodin, 2008	FF1	nee	verspreid terrein Fujifilm	leefgebied
vos	Tebodin, 2008	FF1	nee	Hol in naaldbos op terrein	vossenhol
(vleermuizen)	Tebodin, 2008	FF3		Bosranden	Potentieel foera-geerbied
-(watervleermuis)	Twisk & Limpens, 2006	FF3	nee	op 5-10 km afstand	
-(franjestartaart)	Twisk & Limpens, 2006	FF3	ja	op 5-10 km afstand	
-(gewone dwergvleermuis)	Twisk & Limpens, 2006	FF3	nee	op <5 km afstand	
-(ruige dwergvleermuis)	Twisk & Limpens, 2006	FF3	nee	op 5-10 km afstand	
-(laatvlieger)	Twisk & Limpens, 2006	FF3	nee	op 5-10 km afstand	
-(rosse vleermuis)	Twisk & Limpens, 2006	FF3	nee	op < 5km afstand	
(Ree)	Mouissie, 2009	FF1	nee	Lobelia terrein, ten noorden van projectgebied	Komen niet op het terrein van Fuji

Ff-wet= beschermd volgens Flora- en faunawet, FF1= tabel 1 FF-wet, FF2=tabel 2 FF-wet, FF3= tabel 3 Ff-wet. Mouissie, 2009 verwijst naar waarnemingen van de auteur. Tussen haken (..) zijn waarnemingen die niet afkomstig zijn uit het terrein van Fujifilm zelf, maar uit de omgeving.

3.4 Vogels

Voor een industrieel gebied is het terrein van Fujifilm relatief rijk aan vogels. Met name rond de plas (Figuur 3.3) en in bosperceel zijn veel vogels (onder meer Canadese gans, wilde eend, meerkoet, blauwe reiger) waargenomen tijdens het veldbezoek door Tebodin (2008) en de auteur (2009). Aan de rand van de plas staan enkele bomen die als slaap- en rustplaats (Figuur 3.2) voor aalscholvers functioneren. Er zijn geen aanwijzingen voor een broedkolonie. Wel is er een roekenkolonie op het terrein. Verspreid over het terrein zijn verschillende algemene stads

en tuinvogels waargenomen zoals ekster, groenling, spreeuw en koolmees, maar ook een aantal Kieviten (Tabel 3.2).

Er zijn twee vogelsoorten waargenomen van de doelsoortenlijst behorende bij het natuurdoeltype 'eiken-beukenbos'; buizerd en wespindief (Tabel 3.2).

Tabel 3.2 Voorkomen van vogels op het terrein van Fujifilm en omgeving.

Soort	bron:	Bescherming	Rode lijst	locatie	opmerking
aalscholver	Tebodin, 2008	FF-wet	nee	Slaapplaats in bomen bij de plas	
blauwe reiger	Tebodin, 2008	FF-wet	nee	vooral rondom plas	
boomkruiper	Tebodin, 2008	FF-wet	nee	vooral bosperceel	
boompieper	Tebodin, 2008	FF-wet	nee	vooral bosperceel	
bosrietzanger	Tebodin, 2008	FF-wet	nee	vooral bosperceel	
buizerd	Tebodin, 2008	FF-wet	nee		doelsoort
Canadese gans	Tebodin, 2008	FF-wet	nee	vooral rondom plas	
ekster	Mouissie 2009	FF-wet	nee	verspreid over terrein	
fuut	Tebodin, 2008	FF-wet	nee	vooral rondom plas	
groenling	Tebodin, 2008	FF-wet	nee		
houtduif	Tebodin, 2008	FF-wet	nee		
kievit	Mouissie 2009	FF-wet	nee	gazons verspreid over terrein	
koolmees	Tebodin, 2008	FF-wet	nee	vooral bosperceel	
kraai	Tebodin, 2008	FF-wet	nee		
meerkoet	Tebodin, 2008	FF-wet	nee	vooral rondom plas	
merel	Tebodin, 2008	FF-wet	nee		
nijlgans	Tebodin, 2008	FF-wet	nee	vooral rondom plas	
rietgors	Tebodin, 2008	FF-wet	nee	vooral rondom plas	
roek	Tebodin, 2008	FF-wet	nee	vooral bosperceel	
roodborst	Tebodin, 2008	FF-wet	nee	vooral bosperceel	
spreeuw	Tebodin, 2008	FF-wet	nee		
tijftjaf	Tebodin, 2008	FF-wet	nee		
vink	Tebodin, 2008	FF-wet	nee		
wespindief	Tebodin, 2008	FF-wet	nee		doelsoort
wilde eend	Tebodin, 2008	FF-wet	nee	vooral rondom plas	
winterkoning	Tebodin, 2008	FF-wet	nee		
zanglijster	Tebodin, 2008	FF-wet	nee		
zwartkop	Tebodin, 2008	FF-wet	nee	vooral bosperceel	

FF-wet= beschermd volgens Flora- en faunawet, FF1= tabel 1 FF-wet, FF2=tabel 2 FF-wet, FF3= tabel 3 FF-wet. Mouissie, 2009 verwijst naar waarnemingen van de auteur. Tussen haken (..) zijn waarnemingen uit de omgeving van het projectgebied.



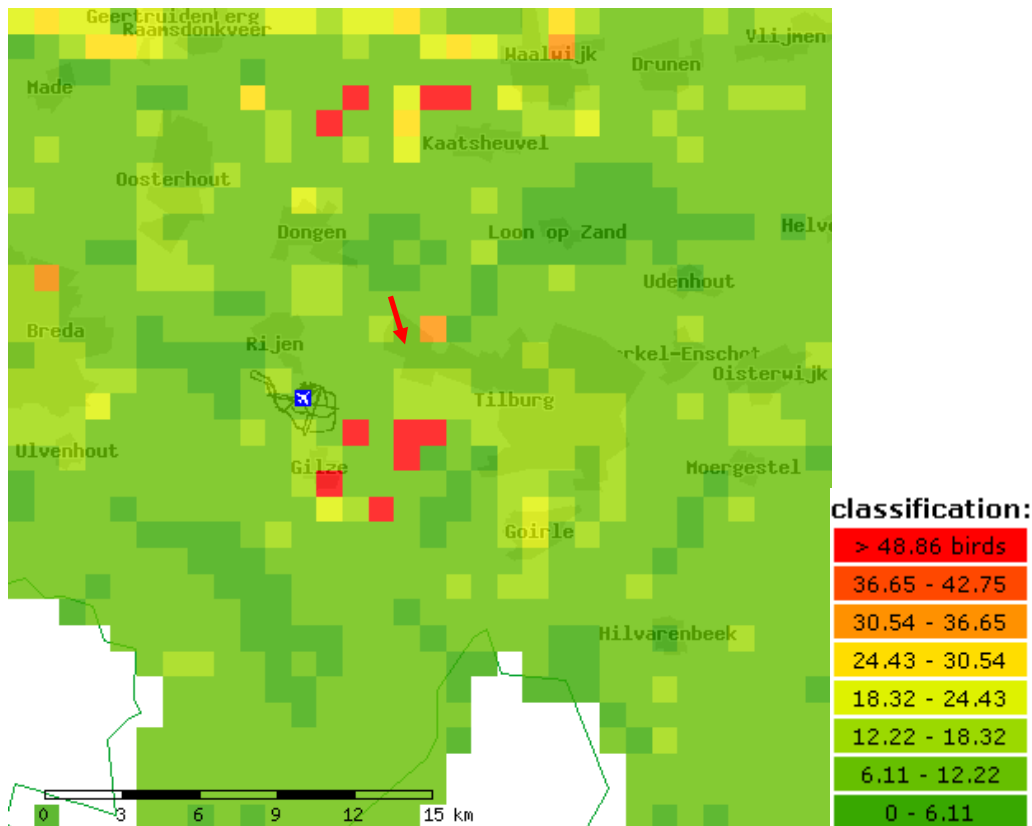
Figuur 3.2. Slaap- en rustplaats van een groep aalscholvers nabij de plas op het terrein van Fujifilm



Figuur 3.3. Plas op het terrein van Fujifilm, verblijfplaats van onder meer canadese gans, wilde eend en meerkoet.

Uit het bird avoidance model (Dekker et al., 2008) van de ESA blijkt dat de omgeving van het plangebied een relatief lage dichtheid aan vogels heeft in de kritische hoogteklassen. Tijdens de voorjaarstrek in februari is de dichtheid van 30 m tot 100 m 6.12 vogels/km³ en van 100 m tot 300 m minder dan 6.11 vogels/ km³ (Figuur 3.4). Gedurende de rest van het jaar is de dichtheid lager (0-6.11 vogels/km³). Ter vergelijking op vogelrijke locaties en op trekbanen waar gestuw-

de vogeltrek plaatsvindt, is de dichtheid hoger dan 48 vogels/ km³. Tijdens de voorjaars- en najaarstrek is de Canadese gans met een dichtheid van 0,02- 0,03 per/ km³ het meest frequent in de omgeving van het plangebied. In de zomermaanden kent het luchtruim boven het industriegebied Vossenberg een hoge dichtheid aan roeken (1,7-3 roeken per km³) en in mindere mate zwarte kraaien (0,3-0,4). De dichtheid van de overige in het model opgenomen soorten is in het gehele jaar in de laagste dichtheidsklassen.



Figuur 3.4 Dichtheid aan vogels per km³ op 30m tot 100m hoogte in de omgeving van Tilburg (bron: .ESA The Flysafe Bird Avoidance Model, www.bambas.ecogrid.nl). De planlocatie van het Fujifilm windturbinepark is aangegeven met een rode pijl.

In de gegraven vennen in het natuurontwikkelingssterrein Lobelia is het laatste jaar een duidelijke toename aan eenden en ganzen waargenomen. Hier is ook een pleisterplaats voor ongeveer vijf kraanvogels (bij de meeste waarnemingen in de periode 2006-2008 werden 1-7 kraanvogels waargenomen, in maart 2007 50 ex) en foerageergebied voor ongeveer zeven ooievaars (in september 2007 werden 18 exemplaren op termiek waargenomen, telgegevens Natuurmonumenten). In het gebied werd bovendien één keer de zwarte ooievaar waargenomen. De ganzen en eenden vliegen met name weg in noordwaartse richting en komen terug vanuit het zuiden, vermoedelijk vanwege trekbewegingen naar hun slaapplekken ten noorden van het natuurontwikkelingssterrein. Hierbij vliegen zij niet over het terrein van Fujifilm. De ooievaars en kraanvogels vliegen mogelijk wel over het industriegebied de Vossenberg, inclusief het terrein van Fujifilm (persoonlijke mededeling Lex Quirelle, Natuurmonumenten, 2009).

3.5 Amfibieën reptielen en vissen

Op het terrein komen mogelijk algemene amfibiesoorten als bruine kikker of gewone pad voor. Langs de randen van de plas kunnen zij voortplantingsbiotoop vinden en daaromheen foerageergebied en overwinterplaatsen. Er zijn echter geen waarneming van amfibieën bekend. Iets ten noorden van Tilburg zijn waarnemingen bekend van de rugstreeppad (waarneming.nl). Op een deel van het terrein zijn in het kader van de voorbereidingen voor bouwactiviteiten graafwerkzaamheden gaan. Hierdoor zijn een soort kustmatige zandduinen gevormd (Figuur 3.5). Als hier plassen in blijven staan kan een potentieel geschikt voortplantingsgebied voor de rug-

streeppad ontstaan. Deze pioniersoort zou dan dit deel van het terrein kunnen koloniseren. Voor zover bekend is hier echter (nog) geen sprake van.

Gezien de geïsoleerde ligging van de plas is het niet waarschijnlijk dat er beschermde vissoorten in het projectgebied voorkomen. Dit is niet verder onderzocht aangezien de aanleg of gebruik van de windmolens hier ook geen invloed op zouden hebben.

Uit de omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend van kamsalamander en levendbarende hagedis (Delft & Schuitema, 2005, Tabel 3.3). Aangezien ook op deze soorten geen effecten zijn te verwachten is ook hier geen nadere onderzoek naar uitgevoerd (zie §4.5).

Tabel 3.3 Voorkomen van amfibieën vissen en reptielen op het terrein van Fujifilm en omgeving.

Soort	bron:	Bescherming	Rode lijst	locatie	opmerking
(bruine kikker)	Tebodin, 2008	FF1	nee	mogelijk rondom plas	opmerking
(kamsalamander)	Delft & Schuitema, 2005	FF3	ja	uurhok waarin terrein valt	waarneming uit 1985
(Levendbarende hagedis)	Delft & Schuitema, 2005	FF2	nee	uurhok waarin terrein valt	waarneming uit 1985

FF-wet= beschermd volgens Flora- en faunawet, FF1= tabel 1 FF-wet, FF2=tabel 2 FF-wet, FF3= tabel 3 Ff-wet. Mouissie, 2009 verwijst naar waarnemingen van de auteur. Tussen haken (...) zijn waarnemingen uit de omgeving van het projectgebied.



Figuur 3.5. Bouwterrein met potentieel geschikt leefgebied voor pioniersoorten als de rugstreeppad.

3.6 Insecten en andere ongewervelden

Er zijn geen waarnemingen bekend van wettelijk of beleidsmatig beschermde insectensoorten. Het terrein lijkt van weinig belang voor beschermde soorten dagvlinders, libellen, mieren of tweekleppigen. De benodigde landschapselementen en vegetatietypen (bijv. vennen, heides en schraallanden) ontbreken. In het kader van het onderzoek naar de effecten van de geplande windturbines is de betekenis van het terrein voor deze soortgroep weinig relevant (zie § 4.5).

4 Effecten van de oprichting

4.1 Inleiding

Bij de oprichting van windturbines kan sprake zijn van habitatverlies (vernietiging) ter grootte van het oppervlak van de turbines. De funderingen zijn 18 m bij 18 m (0,03 ha). De funderingen van vijf turbines van beslaan dus samen 0,16 ha.

Tevens kan er verstoring van fauna optreden tijdens de uitvoering van werkzaamheden. Effecten van verontreiniging, verzuring, vermesting verdroging of vernatting zullen bij de oprichting niet plaatsvinden. De aan- en afvoer van materieel zal namelijk op milieutechnisch verantwoorde wijze plaatsvinden, zodat geen verontreinigende of verzurende stoffen vrijkomen. Bij de oprichting zullen geen peilveranderingen in de polder worden doorgevoerd. Alleen bij de aanleg van de fundering van de turbines kan tijdelijk een beperkte ontwatering van de omgeving optreden. Dit effect is zo lokaal dat dit verder buiten beschouwing is gelaten.

De effecten van eventuele versnippering en barrièrewerking is in de effectbeoordeling van het gebruik behandeld.

4.2 Effecten van de oprichting op broedvogels

De locaties waar de windturbines zijn gepland, zijn op open terrein. Gezien de kleinschaligheid van het terrein en de frequente verstoring is het niet aannemelijk dat deze locaties broedgebied vormen voor vogels. Er gaan geen bomen of struiken verloren waar vogelnesten aanwezig zijn.

Indien de werkzaamheden tijdens het broedseizoen van vogels wordt uitgevoerd kunnen nesten worden verstoord. Verstoringafstanden van broedvogels verschillen per soort en variëren voor de op het terrein waargenomen soorten tussen de 50m en 100m (vastgesteld op basis van literatuuronderzoek en deskundigenbeoordeling in het kader van de gedragscode voor Rijkswaterstaat, Grontmij, 2008). Op alle vijf windturbinelocaties liggen bomen en struiken binnen 50 m afstand, waar mogelijk vogels broeden. Het risico op verstoring van vogelnesten is het grootst op 4, aangezien deze het dichtst is gelegen op een bosje waar vogels kunnen broeden. Op geen van de locaties is echter verstoring van broedende vogels uitgesloten, indien tijdens het broedseizoen wordt gestart met de werkzaamheden.

Verstoring is te voorkomen door buiten het broedseizoen te werken. Ook kan voor het broedseizoen worden gestart. Vogels hebben dan de mogelijkheid om een onverstoord broedlocatie te kiezen.

Aangezien geen gebouwen worden gesloopt of bomen worden gekapt, zullen er geen jaarrond beschermde nesten worden vernietigd.

4.3 Effecten van de oprichting op niet-broedvogels

Het belangrijkste gebied voor vogels binnen het terrein van Fuji is echter de plas, inclusief oevers en het bosperceel. Hier worden geen windturbines gepland. De locaties waar de windturbines zijn gepland hebben een marginale rol als foerageergebied voor diverse vogels (zie figuur 1.3). Door het ruimtebeslag van de funderingen gaat een beperkt oppervlak (maximaal 0,2 ha) van dit foerageergebied voor verloren. Dit oppervlak dermate klein is dat dit geen effect heeft op de populaties.

Tijdens de aanleg kan foerageergebied en rustgebied van vogels verstoord worden over een vergelijkbare afstand als bij broedvogels. De verstoring van niet-broedvogels is praktisch niet te voorkomen door de fasering van het werk, aangezien zij jaarrond aanwezig zijn.

Dit betekent dat gedurende de aanlegfase ongeveer 4 ha foerageergebied en rustgebied verstoord zal worden. Dit is een klein oppervlak in verhouding tot het totale foerageergebied in de omgeving. Niet-broedvogels kunnen veel gemakkelijker uitwijken dan broedvogels, veelal zonder gevolgen voor de fitheid van deze vogels. Voor het (niet opzettelijk) verstoren van niet broedende vogels is dan ook geen ontheffing van de Flora- en faunawet nodig. De locaties 1, 2, 3 en 5 en omgeving hebben geen bijzondere betekenis voor vogels. Locatie 4 is gelegen nabij de plas. Mogelijk zal een deel van de hier rustende en foeragerende eenden en ganzen verstoord worden. Het bosje tussen de windturbine en de plas zal echter wel als buffer fungeren zodat de visuele verstoring grotendeels wordt weggenomen. Bovendien gaat het om een tijdelijke verstoring. Er is daarom geen reden om aan te nemen dat de oprichting van het windpark effect zal hebben op de gunstige staat van instandhouding van de aanwezige ganzen, eenden, kieviten, aalscholvers en andere niet-broedvogels.

4.4 Effecten van de oprichting op vleermuizen

Het plangebied speelt geen belangrijke rol voor vleermuizen. Het ruimtebeslag van de funderingen van de windturbines heeft geen effect op deze soortgroep.

Verstoring van vleermuizen tijdens de uitvoering van de werkzaamheden zal waarschijnlijk niet optreden. De werkzaamheden vinden namelijk plaats overdag, terwijl vleermuizen in de avond-schemering en 's nachts actief zijn.

4.5 Effecten van de oprichting op overige beschermde soorten

Aangezien het verlies aan potentieel leefgebied minimaal is heeft dit geen effect op de aanwezige zoogdieren en amfibieën. Mogelijk kunnen enkele molshopen of een konijnenhol worden vernietigd. Zowel mollen als konijnen komen in dermate hoge aantallen voor dat hun graafwerkzaamheden schade aan het terrein veroorzaken. Momenteel vindt daarom schadebestrijding plaats door middel van afschot. In het verleden zijn ook fretten ingezet. Dit heeft de populatie van deze soorten niet kunnen verminderen. De vernietiging van enkele hollen zal geen invloed hebben op de populatie. Er gaat geen leefgebied van vissen of voortplantingsbiotoop van amfibieën verloren. Er worden immers geen sloten gedempt. Beschermde plantensoorten komen niet voor op de windturbinelocaties.

Grotere zoogdieren komen voor zover bekend of aannemelijk niet voor op het terrein. Deze worden buiten gehouden door het hekwerk.

4.6 Effecten van de oprichting op Natura2000

Het plangebied is niet gelegen binnen een speciale beschermingszone van de Natura2000. Bovendien zijn de windturbines dusdanig ver gelegen dat kwalitatieve beïnvloeding van deze gebieden door verstoring, verdroging, vernatting, verontreiniging, verzuring of vermessing is uitgesloten.

4.7 Effecten van de oprichting op de EHS en GHS

Binnen het terrein van Fujilm is een bosperceel aanwezig van 6 ha met natuurdoeltype multifunctioneel bos (Figuur 4.1). De provincie bereid momenteel een wijziging van haar structuurvisie voor waarbij veel kleine snippers uit de begrenzing van de EHS worden gehaald. Het genoemde bosperceel is een van deze snippers. Over deze wijziging moet nog een bestuurlijk besluit worden genomen. Dit wordt verwacht in de zomer van 2009. Vooralsnog is het beschermingsregime van de EHS op dit perceel van kracht. Dit beschermingsregime laat geen windturbines binnen de EHS toe. Daarbuiten is dit in principe mogelijk mits de essentiële waarden en kenmerken van de EHS niet significant worden aangetast.

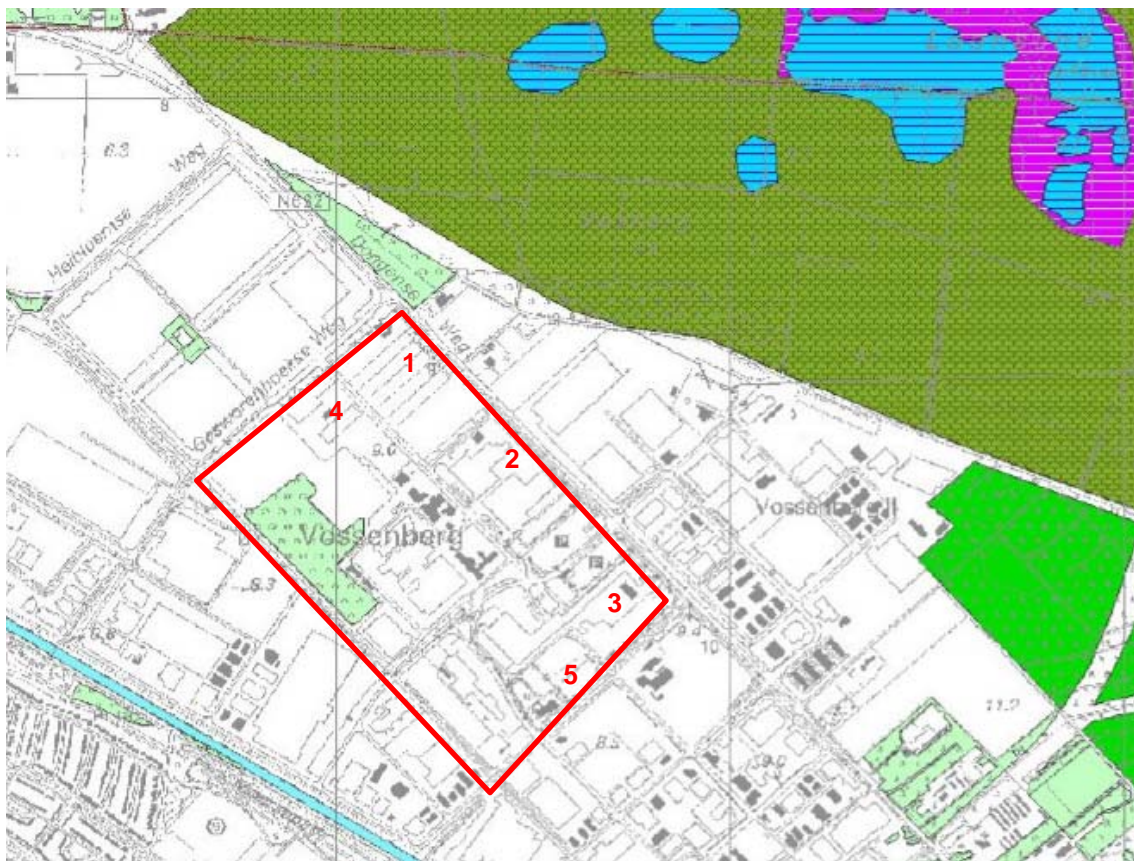
De windturbines zijn niet gepland binnen een beschermd gebied van de EHS of GHS. Een van de windturbines (nr 4) is wel gepland op korte afstand (ca. 150m) van het genoemde bosperceel dat vooralsnog deel uitmaakt van de EHS (zie Figuur 4.1). Op deze afstand is, vooral van-

wege de tussenliggende bosschages, de invloed van de visuele verstoring zeer beperkt en zal geen invloed hebben op de aanwezige vogels en andere fauna. Het geluid kan wel voor verstoring zorgen. Vooral heien zorgt voor een aanzienlijke geluidsbelasting op het gebied en daardoor voor verstoring van de aanwezige fauna (zie § 4.2 t/m 4.5). Van belang is daarom dat de heiwerkzaamheden voor windturbine 4 buiten de het broedseizoen van vogels wordt uitgevoerd. Het gaat in ieder geval om een tijdelijk effect. Nadat de werkzaamheden zijn afgerond kunnen de dieren terugkeren.

De locatie van turbine 1 is eveneens op korte afstand van een perceel dat volgens natuurgegevens van de provincie Brabant tot de EHS behoort. Dit bosperceel is in het kader van de Noordwesttangent reeds geheel gecompenseerd op andere locaties. Hoewel een gedeelte zelfs al gekapt is, staat het nog wel op deze kaart (Figuur 4.1), maar is in feite geen EHS meer.

Bij de aanvoer van materiaal en materieel naar de windturbinelocaties hoeft niet langs het EHS bosje te worden gereden. Het transport zorgt daarom niet voor significante verstoring.

Geconcludeerd kan worden dat de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS en GHS worden niet aangetast door de oprichting van de windturbines.



Figuur 4.1. Ligging van de Ecologische Hoofdstructuur in de omgeving van het projectgebied.

5 Effecten van de gebruiksfase

5.1 Type effecten in de gebruiksfase

Effecten tijdens de gebruiksfase van windturbines worden onderverdeeld in drie typen:

- sterfte door aanvaring
- verstoring
- barrièrewerking

5.2 Effecten gebruiksfase op vogels

Aanvaringsslachtoffers vogels

Vogels kunnen met de rotorbladen of de mast van windturbines in aanraking komen en daarbij gewond raken of sterven. De hoogste aantallen aanvaringsslachtoffers zijn vastgesteld bij windparken in kustgebieden, vooral bij zeewaarts opgestelde windturbines. Bij Zeebrugge werden bij een zeewaartsgericht cluster 28-58 vogelslachtoffers/turbine/jaar berekend en voor een landwaartsgericht cluster <4 vogels/turbine/jaar. Negentig procent van deze vogelslachtoffers waren meeuwen. Op een binnenlandse locatie langs het Boudewijnkanaal te Brugge lag het aantal slachtoffers op 11/turbine/jaar. In studies naar aantallen vogelslachtoffers bij windparken op diverse locaties verspreid over Nederland (o.a. Oostbierum, Noordoostpolder, Kreekraksluizen, Wieringemeer en Almere) lagen de aanvaringsslachtoffers tussen 7 en 68 vogels/turbine/jaar (Winkelman, 1989, 1992a; Akershoek *et al.* 2005; Everaert *et al.* 2002). Ten opzichte van het aantal passanten lopen de aanvaringskansen uiteen van 1:10.000 tot 1:1.000 (Winkelman 1992c). Het totaal aantal vogelslachtoffers door aanvaring met windturbines van alle Nederlandse windturbines tezamen (ongeveer 1700) ligt op ongeveer 50.000 (informatie Vogelbescherming Nederland en Nuon in Kuijper & van der Hut, 2007).

Het aantal aanvaringsslachtoffers blijkt onder meer afhankelijk van de flux aan vogels (aantal vogels dat gemiddeld per etmaal de windturbines passeert), soorten vogels in het gebied, weersomstandigheden en de positie van de turbines in relatie tot de dominante vliegrichting. Vogels vliegen vrijwel uitsluitend 's nachts en in de schemering tegen windturbines, vooral onder slechte weersomstandigheden (Winkelman 1992b). Windturbines scoren wat het aanvaringsaspect betreft, ongunstig als de windturbines in een lijnopstelling dwars op de vliegrichting van de vogels of in een clusteropstelling zijn geplaatst en er geen of weinig achtergrondverlichting aanwezig is (Winkelman 1992b). Voor zangvogels neemt het risico af met de grootte van de vogel. 's Nachts komen meer zangvogels en naar verhouding meer eenden dan steltlopers om het leven. Overdag scoren onder andere roofvogels, reigers en duiven relatief hoog. Eider-eenden lijken een relatief groot risico op aanvaring te hebben en de grote mantelmeeuw in minder mate, terwijl de zilvermeeuw, kokmeeuw en aalscholver juist relatief weinig in botsing komen met windturbines. Er blijkt weinig verschil in aantallen vogelslachtoffers tussen oudere turbines van 300 kW en modernere turbines met een vermogen van 1,5 MW en meer.

De kans op aanvaring voor broedvogels in de omgeving van een windturbine is klein (Winkelman 1992a,b, Everaert *et al.* 2002). Dit komt doordat broedvogels in de omgeving van de planlocatie overwegend dagactief zijn en met zicht de turbines kunnen omzeilen. De lokale vliegbevingen van broedvogels vinden over het algemeen plaats tot een hoogte van 20 m boven de grond (Winkelman 1992b, Everaert *et al.* 2002). Dit geldt in ieder geval voor de aanwezige zangvogels. Het aanvaringsrisico voor zangvogels is daarom minimaal en ook voor overige broedvogels erg klein.

Aangezien de windturbines geplaatst worden in een industriegebied is het niet aannemelijk dat belangrijke trekbanen van vogels het plangebied kruisen. In dit gebied vindt (in tegenstelling tot kustgebieden) geen gestuwde trek (met hoge aantallen vogels in een smalle zone) plaats, maar alleen diffuse (lage aantallen vogels over een brede zone) trek over een breed front. Deze seizoenstrek vindt bovendien overwegend plaats op hoogtes boven die van de top van de turbines namelijk overdag op gemiddeld 400 m en 's nachts boven 600 m tot 1500 m (Alerstam, 1990). Omdat er in de omgeving van de turbines relatief veel verlichting aanwezig is, afkomstig van de openbare verlichting van de omringende wegen en verlichting op het terrein, zijn de aanvaringsrisico's hier lager dan op veel andere windturbinelocaties. Van de aanwezige vogelsoorten zijn de risico's voor de reigers, buizerds en wespddieven het hoogst. Gezien de bovengenoemde waarnemingen is de kans zeer klein dat de aalscholvers en zangvogels in aanvaring met de windturbines komen. Ook de kans dat ooievaars en kraanvogels op hun vlucht van en naar het natuurontwikkelingsgebied Lobelia in aanvaring komen met de windturbines is minimaal. Deze soorten nemen de windturbines op geruime afstand waar en zorgen dat zij uitwijken (Brauneis, 2000).

Het aantal vogelslachtoffers zal, gezien de genoemde omgevingsfactoren, lager zijn dan in de meeste studies, eerder in de range van enkele slachtoffers per turbine per jaar dan in tientallen slachtoffers. Voor de vijf turbines ligt het aantal vogelslachtoffers naar verwachting in de range van 5 tot 50 vogelslachtoffers per jaar. Deze aantallen zijn in vergelijking tot de jaarlijkse sterfte van de aanwezige soorten zeer klein ($<< 1\%$). Het gebruik van windturbines op deze locatie heeft daarom geen significant effect op de instandhouding van vogelsoorten die in het gebied verblijven of langs migreren.

Verstoring

Voor pleisterende en rustende vogels geldt een verstoringafstand ten opzichte van windturbines van 50 m tot maximaal 600 m. In open agrarisch landschap ondervinden voornamelijk eenden, ganzen, steltlopers en meeuwen een duidelijk verstorend effect, dit in tegenstelling tot kraaiachtigen en spreeuwen (Everaet et al. 2002). Voor ganzen ligt de maximale verstoringafstand op 500 m. Er zijn echter ook in diverse situaties foeragerende ganzen waargenomen tot onder de mast (persoonlijke mededeling Hans Jaspers, ecoloog Grontmij). Door het initiatief van Evelop zal waarschijnlijk een deel van het gebied minder geschikt worden als foerageergebied van de ganzen en eenden. Vooral turbine 4 zal hier invloed op hebben. De overige turbines worden geplaatst buiten de verstoringafstand van deze soorten. Vanwege de beschutte ligging van de plas en oevers zullen hier echter ook na plaatsing van de windturbines nog eenden en ganzen foerageren. De aanwezige kraaiachtigen en zangvogels zullen waarschijnlijk weinig worden beïnvloed.

Barrièrewerking

Aangezien de windturbines niet op een belangrijke trekroute zijn gepland, is de barrièrewerking beperkt. Alleen lokale vliegbewegingen tussen slaappleatsen en foerageergebieden kunnen in beperkte mate verstoord worden. Gezien het beperkte oppervlak van het windpark, kunnen vogels op doortrek gemakkelijk om het park heen.

Instandhouding van de populaties

Er zijn tot nu toe geen aanwijzingen dat aanvaringen van vogels met windturbines effecten hebben op populatieniveau. Uitzonderingen hierop vormen mogelijk valse gieren nabij windparken in de Pyreneeën (Lekuona, 2001) en steenarenden in Californië (Thelander, 2003). Voor de Nederlandse situatie zijn dergelijke uitzonderingen niet bekend.

De soorten die het meest beïnvloed kunnen worden door de windturbines zijn de Canadese gans, nijlgans en buizerd. Al deze soorten zijn in gunstige staat van instandhouding. De laatste jaren zijn de aantallen in Nederland sterk gestegen (bron SOVON). Het gebruik van het windpark Fujifilm zal daar niets aan af doen.

5.3 Effecten gebruiksfase op vleermuizen

Het terrein van Fujifilm is van weinig belang voor vleermuizen (Tebodin, 2008). Vaste verblijfplaatsen zijn er voor zover bekend niet aanwezig. De bosranden kunnen worden gebruikt als foerageergebied. De planlocatie is niet gelegen in een gebied waar gestuwde trek van vleermuizen plaatsvindt. Mogelijk worden de bomenrijen langs de randen van het terrein gebruikt als vliegroute (vliegbeweging tussen verblijfplaats en foerageergebied) of incidenteel gebruikt ter oriëntatie tijdens de seizoensmigratie. Gezien de locatie in industriegebied is het niet waarschijnlijk dat vleermuizen tijdens de migratie over de windturbine locaties zelf vliegen. In de omgeving van het plangebied (<10 km) zijn watervleermuis, franjestaart, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis waargenomen. Van deze soorten is alleen de franjestaart zeldzaam in Noord-Brabant. De overige soorten zijn (vrij) algemeen (Twisk & Limpens, 2006). De waarneming van de franjestaart, ruige dwergvleermuis en laatvlieger zijn afkomstig uit het bosgebied op de Oude Warande, Vredelust & Heidepark, aan de westkant van Tilburg. Het bosperceel van Fujifilm is te klein en geïsoleerd om van betekenis te zijn voor deze soorten.

Aanvaringsslachtoffers

Sinds de toename van de hoogte van windturbines van ongeveer 25 m hoogte in het verleden naar 90 m en meer is het aantal sterftegevallen van vleermuizen rond windturbines sterk toegenomen. In Noord-Amerika is het aantal vleermuis slachtoffers rond moderne windturbines zelfs hoger dan het aantal vogelslachtoffers (maximaal 42 vleermuizen/jaar/turbine). Het gaat hierbij vooral om migrerende soorten, die tijdens de voorjaars- en najaarstrek omkomen. Deze soorten vliegen dan op een gemiddelde hoogte van 100 m en meer (Barclay *et al.* 2007). De meeste vleermuizen lijken echter niet zo zeer door directe botsing om het leven te komen maar door barotraumata. In de omgeving van de rotorbladen kan de luchtdruk dusdanig dalen dat langsvliegende vleermuizen longproblemen krijgen en sterven (Baerwald *et al.*, 2008). Ook in Nederland worden dode vleermuizen gevonden rond windturbines zonder duidelijke uitwendige beschadigingen. Volgens Herman Limpens van de VZZ zou ook voor Nederlandse soorten de verklaring kunnen liggen in baurotraumata.

Grootschalige seizoensgebonden migratie is in Europa vooral bij twee soorten geconstateerd, de ruige dwergvleermuis en de rosse vleermuis. Voor een deel zijn de bewegingen waarschijnlijk diffuus over het landschap verdeeld, waarbij grofweg langs een NO-ZW as wordt gevlogen. Maar er zijn ook plaatsen waar de vliegbewegingen meer geconcentreerd optreden. Zo is bekend dat tijdens de trek geregeld lijnvormige landschapselementen als rivierdalen en bosstroken worden gevolgd. En net als bij vogels kan de trek in voor- en najaar gestuwd optreden langs zee-kusten en oevers van meren en rivieren (Verboom & Limpens, 2001). In Duistland zijn ook van deze twee soorten de hoogste aantallen dode vleermuizen gevonden rond windturbines (Brinkmann, 2004). Daarnaast werden ook enkele andere soorten getroffen, waaronder de gewone dwergvleermuis. De gebruiksfase van windturbines vormt geen gevaar voor watervleermuis en meervleermuis (Brinkmann, 2004).

Voorbeelden van risicosoorten in Nederland zijn, gerangschikt naar toenemende openheid van het terrein, de laatvlieger, de tweekleurige vleermuis, de bosvleermuis en de rosse vleermuis. Vliegroutes en jachtgebieden van deze, vooral de twee laatstgenoemde, soorten bevinden zich veelal in open terrein. Doordat geregeld hoger dan 20-30 meter wordt gevlogen, lopen zij het risico in aanvaring te komen met rotoren, ook van moderne grote turbines. Verschillende soorten, zoals de gewone en de ruige dwergvleermuis, maar ook de laatvlieger, steken eveneens bij tijd en wijle grotere stukken open terrein over, maar blijven daarbij meestal lager dan 20 m. Bij kleinere installaties kan dus ook het 'halfopen' jachtgebied van deze soorten in het gedrang komen. Toch zullen zij het open deel van het terrein eerder bij windstil weer opzoeken, en dan zelfs rondom de windturbines jagen, terwijl ze wanneer het wat harder waait en de rotoren dus sneller draaien, juist in de beschutting van de vegetatie jagen (Verboom & Limpens, 2001).

Drie windturbines langs de Dongensweg zullen een maximale tiphoogte hebben van 140 m en twee windturbines ten zuidwesten van die lijn zullen een maximale tiphoogte van 125 m hebben. De turbines worden elk uitgerust met drie rotorbladen. De rotordiameter bedraagt circa 90 meter. Vleermuizen die op hoogtes tussen 140 m en 35 m vliegen kunnen dus in aanraking

komen met de rotorbladen. Van de soorten die in de omgeving van het terrein van Fujifilm zijn waargenomen is de rosse vleermuis de enige soort die regelmatig op deze hoogte vliegt. De andere soorten vliegen meestal lager. Aangezien de windturbines niet zijn gepland op een aantrekkelijke migratieroute voor de rosse vleermuis is het risico op aanvaring en barotraumatata ook voor deze soort klein.

De conclusie is dan ook dat de windturbines zijn gepland op een locatie met een zeer laag risico op aanvaringslachtoffers van vleermuizen.

Verstoring

Bij het ronddraaien blijken sommige turbinerotoren een ultrasoon gesuis te produceren in het frequentie-bereik 15-35 kHz. Aangezien de frequenties van de uitgezonden echolocatiesignalen van enkele soorten vleermuizen zich juist in hetzelfde bereik bevinden, kan men zich voorstellen dat de echolocatie van vleermuizen door het gesuis van rotoren akoestisch gestoord wordt. Dit zou dan het foerageren (detectie en vangst van prooien) alsmede de navigatie van deze vleermuizen kunnen verstoren. Experimenten, waarbij vleermuizen werden blootgesteld aan ultrasonische geluiden, resulteerden echter slechts in geringe reacties bij de vleermuizen. Anderzijds is waargenomen, dat bij een rij windturbines zonder ultrasoon geruis wel vleermuizen foerageerden, terwijl bij turbines met geruis tussen 20-30 kHz geen vleermuizen te vinden waren (waarneming Limpens).

Mogelijk zal door de verstorende werking van de windturbines een klein deel van het terrein minder geschikt worden als foerageergebied voor vleermuizen. Dit is echter moeilijk te kwantificeren. Gezien de gunstige staat van instandhouding van de vleermuissoorten die mogelijk op het terrein foerageren vormt de verstoring door de windturbines in ieder geval geen bedreiging voor deze soorten.

Barrièrewerking

Aangezien de windturbines niet binnen migratieroutes of vluchtroutes van vleermuizen zijn gepland hebben vormen ze ook geen barrière.

5.4 Effecten gebruiksfase op overige beschermde soorten

Het gebruik van windturbines heeft vooral effect op vliegende dieren. Andere soorten zouden in potentie kunnen worden verstoord door het geluid van de windturbines of door weerkaatsing van licht op de rotorbladen. Er is weinig informatie over hoe amfibieën, insecten of zoogdieren (anders dan vleermuizen) hierop reageren. Voor zover bekend is nooit aangetoond dat het gebruik van windturbines op deze soorten een negatief effect heeft.

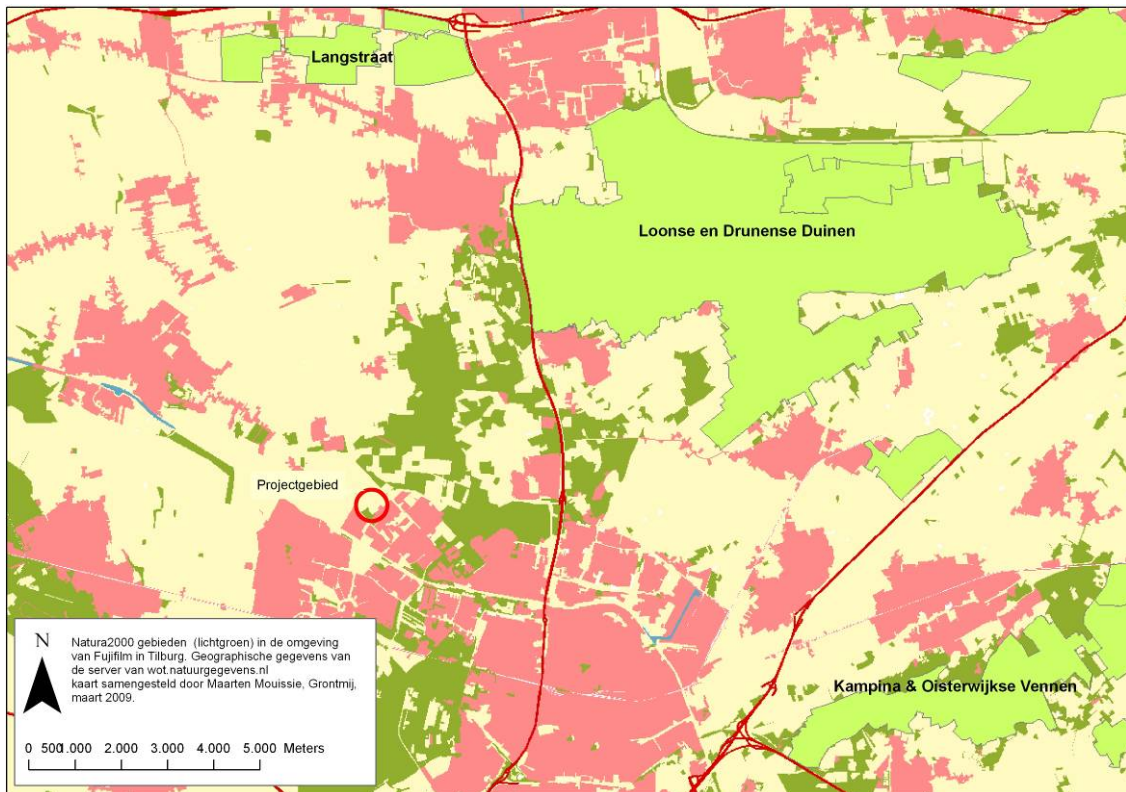
Op zeer korte afstand zou het geluid van de turbines mogelijk het roepen van amfibieën kunnen camoufleren. Gezien de afstand tot hun voortplantingswateren is hiervan geen reëel effect te verwachten.

Grotere zoogdieren zouden mogelijk incidenteel verstoord kunnen worden.

Op kleine niet-vliegende zoogdieren zijn geen effecten te verwachten, zij zullen zich weinig aantrekken van de aanwezigheid van windturbines.

5.5 Effecten gebruiksfase op Natura2000

In de omgeving van het projectgebied liggen drie Natura2000 gebieden. De Loonse en Drunense duinen liggen op ongeveer 5,5 km van het projectgebied, Kampina en Oisterwijkse Vennen op ca. 11 km en Langstraat op ca. 10 km (Figuur 5.1). Andere gebieden liggen op grotere afstand buiten de invloedssfeer van de geplande windturbines. Alleen Kampina & Oisterwijkse Vennen is aangewezen in het kader van de Vogelrichtlijn en aangemeld in het kader van de Habitatrichtlijn. De andere twee gebieden zijn alleen aangemeld in het kader van de Habitatrichtlijn.



Figuur 5.1. Ligging van Natura2000 gebieden (lichtgroen) in de omgeving van het projectgebied (rood omcirkeld).

De habitattypen waarvoor de gebieden zijn aangemeld zijn onder meer stuifzanden, vochtige heide, blauwgraslanden, diverse bostypen en moerastypen (Tabel 5.1). Met betrekking tot habitatrictlijnsoorten gaat het om kamsalamander, kleine en grote modderkruiper, gevlekte witsnuitlibel, gestreepte waterroofkever en drijvende waterweegbree. Geen van deze soorten heeft voor zover bekend of aannemelijk een ecologische relatie met het terrein van Fujifilm. Verstoring door de windturbines is op deze afstand niet mogelijk. Aangezien windturbines geen verzurende, vermistende of verontreinigende stoffen emitteren hebben ze geen invloed op de habitattypen. Effecten van de windturbines op deze soorten en habitattypen is dan ook uitgesloten.

Kampina & Oisterwijkse Vennen is aangewezen voor de vogelsoorten dodaars (als broedvogel), roodborsttapuit (als broedvogel) en taigarietgans (als niet broedvogel). Deze soorten zijn voor zover bekend niet waargenomen op het terrein van Fujifilm (zie § 3.3). Het gebied is ook niet bijzonder geschikt voor deze soorten. Het is daarom niet aannemelijk dat deze vogelsoorten tussen het Vogelrichtlijngebied en het projectgebied migreren. Er zullen dan ook geen effecten op de instandhouding van deze vogelsoorten optreden door het gebruik van de gelande windturbines.

Tabel 5.1. Natura2000 gebieden in de omgeving van Fujifilm in het kader van de Habitatrichtlijn (HR) en Vogelrichtlijn (VR), kwalificerende habitattypen en soorten, afstand tot het projectgebied en effecten.

Gebied	HR/ VR	Habitattypen	Soorten	Afstand	Effecten
Loonse en Drunense Duinen	HR	stuifzandheide zandverstuivingen vochtige heide vennen blauwgraslanden alluviale bossen oude eikenbossen	kamsalamander drijvende waterweegbree	5,5 km	geen
Kampina & Oisterwijkse Vennen	HR+VR	zandverstuivingen, blauwgrasland div. ven-, heide- moeras- en bostypen.	drijvende waterweegbree kleine modderkruiper gevlekte witsnuitlibel gestr. waterroofkever kamsalamander dodaars (b) roodborsttapuit (b) taigarietgans	11 km	geen
Langduinen	HR	blauwgrasland kranswierwateren hooiland div. ven-, heide- en moerastypen.	grote modderkruiper kleine modderkruiper	10 km	geen

5.6 Effecten gebruiksfase op de EHS en GHS

In figuur 4.1 is de ligging van de EHS in de omgeving van de geplande windturbines weergegeven. Turbine 1 en turbine 4 liggen op korte afstand van percelen behorende tot de EHS.

Door het gebruik van de turbines worden de natuurdoeltypen voor zover bekend of aannemelijk niet beïnvloed. Aangezien het hier om een bosje gaat zullen de aanwezige doelsoorten niet of nauwelijks worden beïnvloed door de windturbines. De bomen zorgen namelijk voor een geluid-dempende werking en zorgen ervoor dat de lichtweerkaatsing van de rotorbladen de dieren vrijwel niet bereikt.

6 Conclusies

6.1 Toetsing aan het provinciaal beleid

De oprichting van het park zorgt niet voor een directe aantasting van de EHS of GHS. Het gebruik, met name van turbine 4, kan echter wel voor verstoring zorgen van doelsoorten van eiken-beukenbossen (wespandief, buizerd). De flora wordt niet beïnvloed. Aangezien het hier om een multifunctioneel type gaat is enige menselijke beïnvloeding toelaatbaar. De provincie is zelfs voornemens om het gebied uit de begrenzing van de EHS te halen. De oprichting en het gebruik van windpark Fujifilm zorgen daarom niet voor aantasting van de wezenlijkse kenmerken en waarden van de EHS.

De windturbines liggen niet in de GHS en hebben geen invloed op haar functioneren.

6.2 Toetsing aan de Natuurbeschermingswet

Het windpark is niet gepland in gebied dat onder de bescherming van de Natuurbeschermingswet valt. Het dichtstbijzijnde Natura2000 gebied is de Loonse en Drunense Duinen, een habitatrichtlijngebied. Het initiatief heeft geen invloed op de soorten en habitattypen waarvoor dit gebied zal worden aangewezen. Ook op Vogelrichtlijngebieden in de wijdere omgeving heeft het windpark geen invloed.

Het aanvragen van een Natuurbeschermingswetvergunning is daarom niet aan de orde.

6.3 Toetsing aan de Flora- en faunawet

Bij de oprichting van de windturbines worden geen vaste verblijfplaatsen of groeiplaatsen van beschermde soorten aangetast. Indien de aanlegwerkzaamheden tijdens het broedseizoen van vogels worden uitgevoerd is het niet uitgesloten dat nesten worden verstoord. De kans hierop is het grootst bij de oprichting van turbine 4, nabij het bosperceel en de plas. Het verstoren van vogelnesten is verboden op grond van artikel 11 van de Flora- en faunawet. Door onderstaande maatregelen te treffen kan dit voorkomen worden. Voor het verstoren van vogelnesten verleent LNV in principe geen ontheffing.

Bij de oprichting is het verder mogelijk dat molshopen of konijnenholen worden aangetast. Hiervoor hoeft geen ontheffing aangevraagd te worden. Voor deze ('tabel 1') soorten geldt namelijk een vrijstelling van ontheffingaanvraag bij ruimtelijke ingrepen. Aangezien de mol en het konijn zoveel op het terrein voorkomen zijn verder geen maatregelen nodig voor deze soortgroepen.

6.4 Mitigerende maatregelen

Om overtreding van de Flora- en faunawet te voorkomen kunnen de volgende maatregelen worden uitgevoerd:

- de oprichting van turbine 4 wordt uitgevoerd buiten het broedseizoen van vogels (grootweg van half maart tot half juli);
- de oprichting van de overige turbines wordt eveneens buiten het broedseizoen van vogels uitgevoerd of in ieder geval gestart,
 - tenzij voor uitvoering van de werkzaamheden uit controle door een deskundige blijkt dat er geen vogelnesten binnen de verstoringgevoelige afstand² aanwezig zijn.

² deze afstand is soort en locatie specifiek, ongeveer 25 m tot 200 m en ter beoordeling van de deskundige op het gebied van vogelecologie.

7 Literatuur

Baerwald, E F. Genevieve H. D'Amours, Brandon J. Klug & R. M.R. Barclay, 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines Current Biology Vol 18 No 16.

Baerwald, E, D'Amours, G., Klug, B & R . Barclay, 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. Current Biology , Volume 18 , Issue 16 , Pages R695 - R696.

Barclay, R.M.R., Baerwald, E.F., and Gruver, J.C., 2007. Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. Can. J. Zool. 85, 381–387.

Brinkmann, R. 2004. Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg? Tagungsführer der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg, Heft 15.

Brauneis, W von, 2000. Der Einfluß von Windkraftanlage auf die Avifauna, dargestellt insb. am Beispiel des Kranichs Grus grus. Ornithologische Mitteilungen 52: 410-415.

Dekker Arie, Hans van Gasteren¹, Willem Bouten, Judy Shamoun-Baranes, Addy Borst, Iwan Holleman, Adriaan Dokter, Amnon Ginati and Giovanni Garofalo, 2008. The European Space Agency's FlySafe project, looking at the bird strike problem from another perspective. INTERNATIONAL BIRD STRIKE COMMITTEE IBSC 28 / WP Brasilia, 24- 28 Nov 2008.

Ecologisch Adviesbureau Cools, 2002. Planten en dieren op en langs het tracé van de Noordwesttangent. Uitgevoerd in opdracht van de gemeente Tilburg.

Everaert J., K. De vos & E. Kulken, 2002. Windturbines en vogels in Vlaanderen. Voorlopige onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.

Kapteyn, K., 1995. Vleermuizen in het landschap. Over hun ecologie, gedrag en verspreiding. Schuyt & Co Uitgevers en Importeurs bv. en provincie Noord-Holland, Haarlem.

Lekuona, J, 2001. Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra durante un ciclo anual. Direccion General de Medio Ambiente. Gobierna de Navarra.

Limpens, H. Mostert, K. & W. Bongers, 1997. Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Provincie Noord-Brabant, 2006. Handreiking Ecologische Bouwstenen Voor de GHS en AHS in het Streekplan Noord-Brabant 2002.

Verboom, B. & H. Limpens, 2001. Windturbines en vleermuizen zoogdier van de VZZ 12-2001.

Tebodin, 2008. Natuurtoets Fujifilm. Rapport met documentnummer 3312094.

Thelander, C.G., Smallwood, K.S. & L. rugge, 2003. Bird risk behaviors and fatalities at the Altamont Pass Wind Resource Area. Report to the National Renewable Energy Laboratory.

Trapp, h., d. Fabian, f. Förster & o. Zinke (2002): Fledermausverluste in einem Windpark in der Oberlausitz. – Naturschutzarbeit in Sachsen, 44: 53-56.

Twisk, P. & H. Limpens, 2006. Een thuis voor de vleermuis Beschermingsplan voor vleermuizen in Noord-Brabant VZZ.

Winkelman J.E. 1992a. De Invloed vande Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum op vogels 1: aanvaringslachtoffers. RIN-rapport 92/2. Instituut voor Bos en Natuuronderzoek, Arnhem.

Winkelman J.E. 1992b. De Invloed vande Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum op vogels 1: nachtelijke aanvaringskansen. RIN-rapport 92/3. Instituut voor Bos en Natuuronderzoek, Arnhem.

Winkelman J.E. 1992c. De Invloed vande Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum op vogels 1: aanvliegedrag overdag. RIN-rapport 92/4. Instituut voor Bos en Natuuronderzoek, Arnhem.

Winkelman J.E. 1992d. De Invloed vande Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum op vogels 1: verstoringsonderzoek. RIN-rapport 92/5. Instituut voor Bos en Natuuronderzoek, Arnhem