

Ecologische analyse locatievoorkeur windturbines plangebied Harselaar

Opdrachtgever	Gemeente Barneveld
Referentie	Terpstra, M.& E. Klop 2021. Ecologische analyse locatievoorkeur windturbines plangebied Harselaar. AW-rapport 20-424. Altenburg & Wymenga Ecologisch Onderzoek BV, Veenwouden.
Projectcode	20-424
Status	Definitief versie 2
Datum	10 juni 2021
Projectleider	E. van der Heijden
Autorisatie	E. van der Heijden
Kwaliteitscontrole	E. van der Heijden



Inhoud

1. Inleiding
2. Het plangebied
3. Ecologische analyse locatievoorkeur
4. Conclusies
Bronvermelding

Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv

Suderwei 2
9269 TZ Feanwâlden
tel. 0511 – 474764
email: info@altwym.nl
website: www.altwym.nl

1. Inleiding

De gemeente Barneveld heeft het voornemen om meer duurzame energie op te wekken binnen de gemeente. Eén van de beoogde nieuwe energiebronnen is windenergie. Samen met verschillende onderzoeksbureaus wordt gezocht naar geschikte locaties voor het opwekken van windenergie. In opdracht van Pondera Consult heeft Altenburg en Wymenga in 2019 een verkennend onderzoek uitgevoerd naar de ecologische effecten van het realiseren van windparken op 12 zoeklocaties binnen de gemeente. Mede op basis van deze toetsing heeft de gemeente Barneveld een aantal gebieden geselecteerd waar windturbines kunnen worden geplaatst. Een van deze gebieden is het zogenaamde 'deelgebied 5', dat gelegen is ten zuiden van de A1, nabij Harselaar. Het gebied bestaat uit een afwisseling van bedrijventerreinen, boomsingels, gras- en akkerland.

De gemeente Barneveld heeft aan Altenburg & Wymenga Ecologisch Onderzoek gevraagd om te onderzoeken of er binnen dit zoekgebied locaties zijn aan te wijzen waar de minst negatieve effecten op natuuroptreden als gevolg van de plaatsing van 2-3 windturbines. Om deze vraag te beantwoorden is de volgende werkwijze gehanteerd:

1. In eerste instantie is op 28 januari 2021 een veldbezoek uitgevoerd. Tijdens dit veldbezoek is nagegaan welke landschapselementen in het gebied aanwezig zijn en welke hiervan geschikt zijn voor natuurwaarden die gevoelig zijn voor windturbines.
2. Beschrijving van natuurwaarden binnen het zoekgebied. Hiervoor zijn onder andere de gegevens van Schut & Strijkstra (2020) gebruikt, alsook gegevens van de NDFF.
3. Per soortgroep is beschreven of aanwezige beschermde soorten gevoelig zijn voor de aanleg en aanwezigheid van windturbines.
4. Op basis van de eerste twee stappen is een 'stoplichtkaart' opgesteld, waarop is aangegeven uit oogpunt van natuur waar de windturbines het beste kunnen worden geplaatst. Ook geeft de kaart aan waar de meest kwetsbare natuur aanwezig is en waar de bouw het beste achterwege kan worden gelaten.

Wanneer er op basis van de beschikbare gegevens niet met zekerheid is te stellen waar de meeste risico's aanwezig zijn, is nader onderzoek geadviseerd.

Wellicht ten overvloede zij vermeld dat onderhavige studie uitsluitend onderzoekt waar de windturbines uit natuuroogpunt het beste kunnen worden geplaatst in het plangebied. Om het project te realiseren zijn waarschijnlijk nog wel aanvullende ecologische onderzoeken nodig.

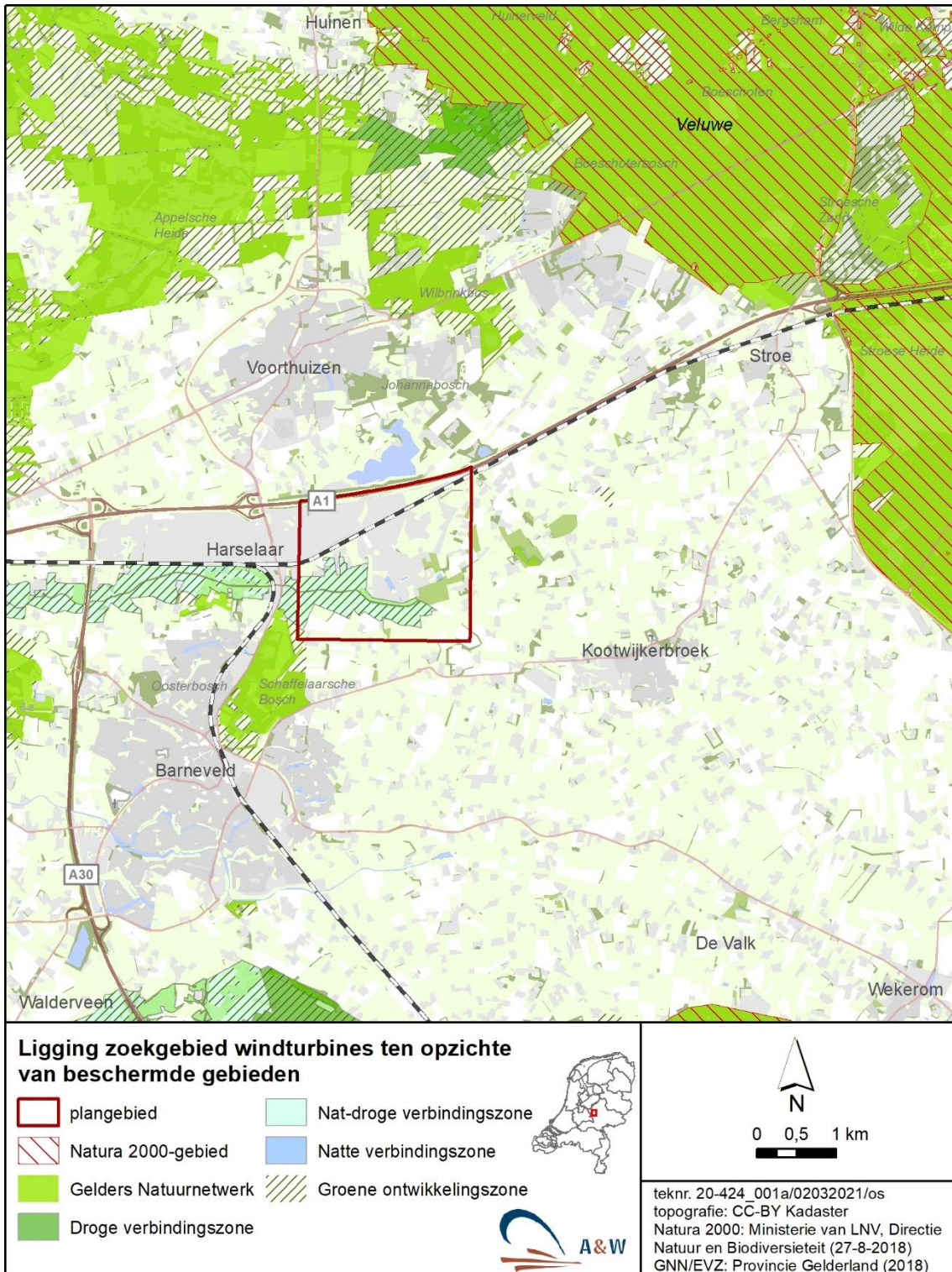
2. Het plangebied

Het beoogde plangebied is gesitueerd nabij het dorp Harselaar ten noordoosten van Barneveld. Het gebied ligt in de Gelderse Vallei en bestaat uit een voormalig kampenlandschap. Ten noorden wordt het plangebied begrenst door de A1. De oostelijke grens ligt ter hoogte van het viaduct van de Garderbroekerweg over de A1, en de westgrens ter hoogte van de Mercuriusweg. Het zoekgebied loopt naar het zuiden toe ongeveer tot de noordgrens van het Schaffelaarsebos.

Het grootste oppervlak van het zoekgebied bestaat uit het bedrijventerrein Harselaar. Dit terrein ligt ten noorden van het zoekgebied grenzend aan de A1. De driehoek tussen de A1 en de spoorlijn tussen Barneveld-Noord en Apeldoorn is vrijwel volledig bebouwd met weinig aanwezige natuurwaarden. Ten zuiden van de spoorweg ligt een groot afvalverwerkingsterrein inclusief een vuilstort. Aan de oostkant van deze vuilstort is een ruig terrein aanwezig, wat waarschijnlijk als

buffer dient voor de afvalberg. Langs de Hanzeweg, die midden door het zoekgebied loopt, is eveneens industrie aanwezig.

De oostzijde van het zoekgebied kenmerkt zich door een kleinschalig landschap met verschillende akkers, bomenkwekerijen en varkenshouderijen. Het zuiden van het gebied heeft een open karakter en bestaat uit agrarische graslanden die deels omringd zijn door houtwallen. In dit deel van het zoekgebied stroomt ook de Esvelderbeek. Tussen de beek en het bedrijventerrein is een klein moerasgebied ingericht dat onderdeel is van het GNN (Gelders Natuurnetwerk). Het gebied rondom de beek is een natte-droge verbindingzone, onderdeel van de Groene Ontwikkelingszone (GO) (figuur 1).



Figuur 1 - Ligging zoekgebied windturbines nabij Harselaar.

3. Ecologische analyse locatievoorkeur

3.1 Inleiding

In onderstaand hoofdstuk analyseren we op welke locaties binnen het zoekgebied de minste negatieve effecten zijn te verwachten op beschermde natuurwaarden.

Ten eerste worden de relevante beschermde natuurgebieden besproken (paragraaf 3.2). Hierbij wordt ook aandacht besteed aan de soortenbescherming in het kader van de Habitat- of Vogelrichtlijn van Natura 2000. Voor deze beoordeling wordt ingegaan op het Natura 2000-gebied Veluwe. Voor informatie over de andere N2000 gebieden verwijzen we naar Schut & Strijkstra (2020).

Vervolgens wordt per soortgroep besproken of en waar overige beschermde soorten binnen het zoekgebied kunnen voorkomen (paragraaf 3.3). In deze paragraaf wordt ook gelijk een koppeling gemaakt met de risico's van windturbines voor desbetreffende soortgroep.

Op basis van de analyse in paragraaf 3.2 en 3.3 is vervolgens een zogenaamde 'stoplichtkaart' opgesteld (paragraaf 3.4). Deze kaart geeft de locaties weer binnen het zoekgebied waar als gevolg van plaatsing van windturbines de minst negatieve effecten op beschermde natuurwaarden worden verwacht.

3.2 Beschermde gebieden

3.2.1 Gelders Natuurnetwerk (GNN) en Groene Ontwikkelingszone (GO)

Binnen het zoekgebied liggen twee gebieden die onderdeel zijn van het Gelders Natuur Netwerk (GNN) (figuur 1). Het betreft de Esvelderbeek (Beek en Bron) en het naastgelegen moerasgebiedje (Dynamisch moeras). Deze gebieden hebben als bestemming natuur en mogen niet worden aangetast.

Beide gebieden liggen ook binnen de Groene Ontwikkelingszone (figuur 1). De Groene Ontwikkelingszone is een gebied met een andere bestemming dan natuur, dat wel is ingevlochten met het Gelders natuurnetwerk. Binnen het zoekgebied gaat het om de GO Gelderse Vallei, waar de hoofdbestemming landbouw is. Binnen de GO moeten de kernkwaliteiten van het landschap behouden blijven. De kernkwaliteiten natuur en landschap voor de GO Gelderse Vallei zijn:

- samenhang in bosjes, natuur, landschapselementen, schraallandjes en beken in een gordel langs de westrand van de Veluwe; intensief bewoond dekzand- en kampenlandschap.
- deels onderdeel van Nationaal Landschap Veluwe.
- verbindingen langs de Barneveldse Beek en de Lunterse Beek voor o.a. das, amfibieën en reptielen, vissen.
- leefgebied Das.
- waardevolle enges tussen de dorpen en steden en het bos: Lunterse Eng, Doesburger Buurt en Wageningse Eng.
- plaatselijk natte elementen en kwel.
- cultuurhistorische waarden van o.m. oude ontginningen en boerderijen.
- abiotiek: aardkundige waarden, kwel, bodem, grondwaterreservoir.
- plaatselijk nog rust, ruimte, donkerte.
- ecosysteemdiensten: recreatie, rust, drinkwater.
- alle door de natuurwetgeving beschermde soorten en hun leefgebieden in dit deelgebied.

Vooraf de samenhang tussen bosjes, landschapselementen en beken zijn van toepassing op de GO binnen het zoekgebied. Daarnaast biedt de GO binnen het zoekgebied een natte verbinding

langs de beek en maakt de Das mogelijk gebruikt van het kleinschalige landschap. Naast de kernwaarden zijn er ook een aantal ontwikkelingsdoelen opgesteld voor de GO Gelderse Vallei:

- ontwikkeling ecologische verbinding Esvelder Beek - Barneveldse Beek: singels, graslanden, plas-dras bermen en moeraszones, aansluitend op het omringende landschap.
- ontwikkeling ecologische verbinding Lunterse Beek: singels, graslanden, poelen, plas-dras bermen en moeraszones, in het bijzonder langs de beken.
- vermindering barrièrewerking A1, A12 en A30, N310, N304, N224, N781, N225, N800, N801, N802 en N805.
- ontwikkeling bosranden en overgangen naar cultuurgronden.
- ontwikkeling biotopen voor reptielen en amfibieën.
- ontwikkeling cultuurhistorische patronen en beheersvormen.
- ontwikkeling van het kleinschalig landschap langs de voet van de Veluwe; houtsingels, beken en (schrале) graslanden.

Rond de Esvelderbeek is het doel om een ecologische verbindingszone aan te leggen naar het 'model Kamsalamander'. Binnen dit model wordt er een natte verbindingszone beoogd op basis van verschillende stapstenen. Deze stapstenen bestaan vooral uit natte elementen, zoals poelen. Een dergelijke inrichting is uitgevoerd rond de Esvelderbeek ten westen van de Stationsweg. Binnen het zoekgebied voor windenergie is hier nog geen sprake van.

Binnen de Groene ontwikkelingszone zijn geen grootschalige ontwikkelingen toegestaan die de kernkwaliteiten natuur en landschap zullen aantasten. Uitzonderingen hierop zijn mogelijk onder de volgende voorwaarden:

- er geen reële alternatieven zijn;
- sprake is van redenen van groot openbaar belang;
- de negatieve effecten op de kernkwaliteiten, de oppervlakte en de samenhang zoveel mogelijk worden beperkt;
- de overblijvende negatieve effecten op de kernkwaliteiten, de oppervlakte en de samenhang gelijkwaardig worden gecompenseerd.

De aanwezigheid van GNN en GO gebieden zijn een bepalende factor voor de keuze waar de windturbines in het zoekgebied kunnen worden geplaatst.

Indien besloten wordt tot plaatsing van windturbines binnen de Groene ontwikkelingszone dient onderzoek te worden uitgevoerd naar de effecten van de windturbines op de aanwezige kernkwaliteiten.

3.2.2 Natura 2000-gebied Veluwe

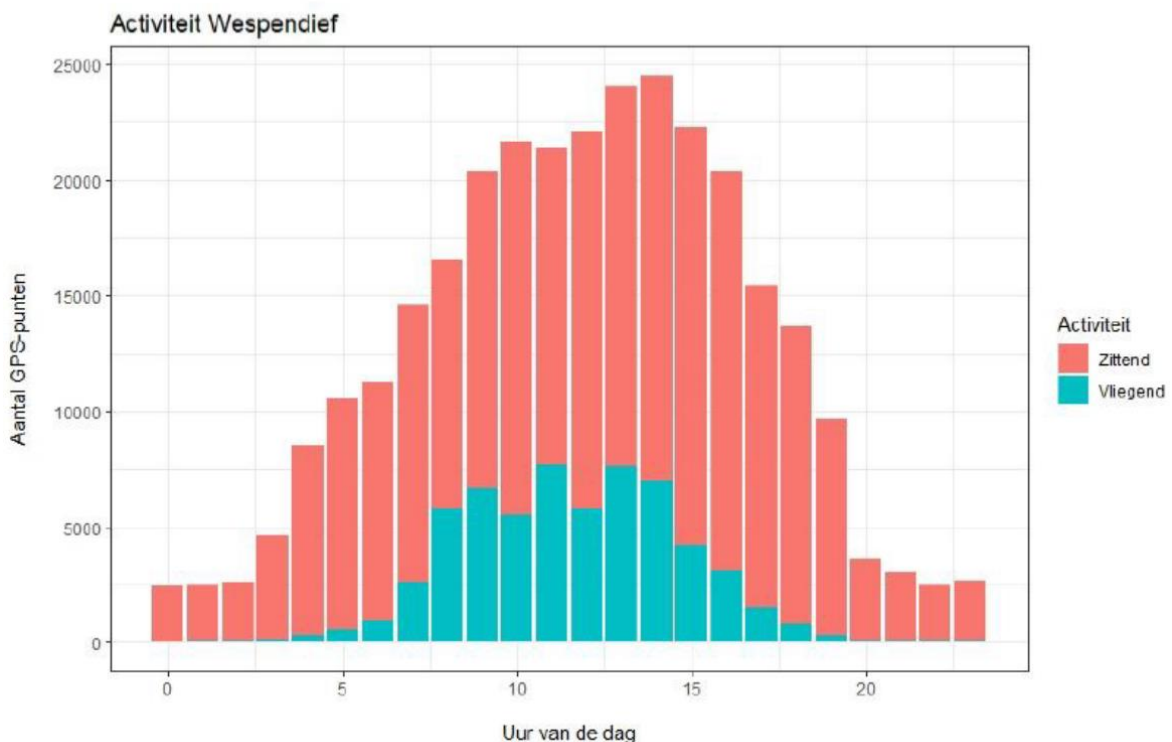
Op ongeveer 4 kilometer ten noordoosten van het zoekgebied ligt het Natura 2000-gebied Veluwe. De Veluwe is aangewezen als Natura 2000-gebied voor habitattypen, broedvogelsoorten en habitatrichtijnsorten. De meeste aangewezen natuurwaarden bevinden zich binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied. Een aantal soorten heeft ook een ecologische relatie met gebieden daarbuiten. Het gaat om Wespandief en Meervleermuis. Hieronder wordt nagegaan of deze soorten een ecologische relatie hebben met het zoekgebied en dus een bepalend zijn voor de plaatsing van windturbines in het zoekgebied.

Wespandief

Uit het recent uitgevoerde onderzoek naar de mortaliteit onder Wespandieven als gevolg van plaatsing van windturbines op of nabij de Veluwe, blijkt dat sprake is van risico's op aanvaring met

de turbines tot een afstand van 8 km van de Veluwerand (Klop et al. 2020). Op basis van het een rekenmodel is voor de plannen bij Barneveld een berekening van de mortaliteit uitgevoerd. Deze worden hieronder gepresenteerd voor drie turbines. Daarnaast is berekend wat de effectiviteit van een stilstandvoorziening is voor de geplande turbines t.a.v. de Wespendif. De vraag daarbij is hoeveel stilstand nodig is in de maanden juli en/of augustus om de aanvaringsrisico's te minimaliseren tot ongeveer nul.

Indien gekozen wordt voor een stilstandvoorziening, dan hoeft dit alleen overdag te worden toegepast, aangezien de Wespendif in de nachtelijk uren niet of nauwelijks vliegt (zie figuur 1).



Figuur 1 – Vliegactiviteit van de Wespendif op en nabij de Veluwe (Klop et al. 2020)

Berekeningen

Bij de berekeningen wordt aangesloten bij de methodiek van het Wespendifonderzoek (A&W rapport 20-140, Klop et al. 2020). Een gedetailleerde beschrijving van het rekenmodel is gegeven in die rapportage. Specifiek voor de situatie bij Barneveld wordt hier uitgegaan van een lijnopstelling van drie turbines met een ashoogte van 150 m, een rotordiameter van 150 m en een onderlinge afstand van vijfmaal de rotordiameter (750 m). Als worst-case scenario is uitgegaan van de kortste afstand tussen het plangebied en het Natura 2000-gebied Veluwe van 3 km, en een ontwikingspercentage van 95%. Doordat de afmetingen van de turbines verschillen van de turbintypen die zijn doorgerekend in bovenstaand onderzoek, kunnen de uitkomsten ook licht verschillen.

De effectiviteit van een stilstandvoorziening is uitsluitend berekend voor de maanden juli en augustus, aangezien in die periode veel vliegbewegingen buiten de Veluwe plaatsvinden (vooral van de vrouwelijke Wespendif). De overige zomermaanden zijn minder relevant. Buiten het

broedseizoen (mei–september) zijn de Wespddieven in Afrika en kunnen aanvaringssslachtoffers worden uitgesloten.

Resultaten

Zonder stilstandvoorziening leidt de plaatsing van drie turbines met de bovenstaande specificaties op 3 km afstand tot een mortaliteit van 0,05 slachtoffer per jaar. Dit is ruim onder de 1%-norm¹ van 0,26, maar in cumulatie met andere initiatieven kan mogelijk deze norm worden overschreden. De mortaliteit als functie van het aantal dagen stilstand is weergegeven in tabel 1 en figuur 2. Hierbij is ervan uitgegaan dat stilstand in eerste instantie in de maand augustus plaatsvindt, aangezien dit de maand is waarin stilstand het meest effectief is. Zodra in het model volledige stilstand in augustus is toegepast, wordt stilstand in de maand juli 'toegevoegd'. Er is gerekend met stappen van 5 dagen stilstand. Omdat de maand augustus 31 dagen telt, verspringt in de tabel de stap van 30 dagen naar 36 dagen. Bij stilstand in juli wordt ervan uitgegaan dat de turbines in augustus al volledig stilstaan.

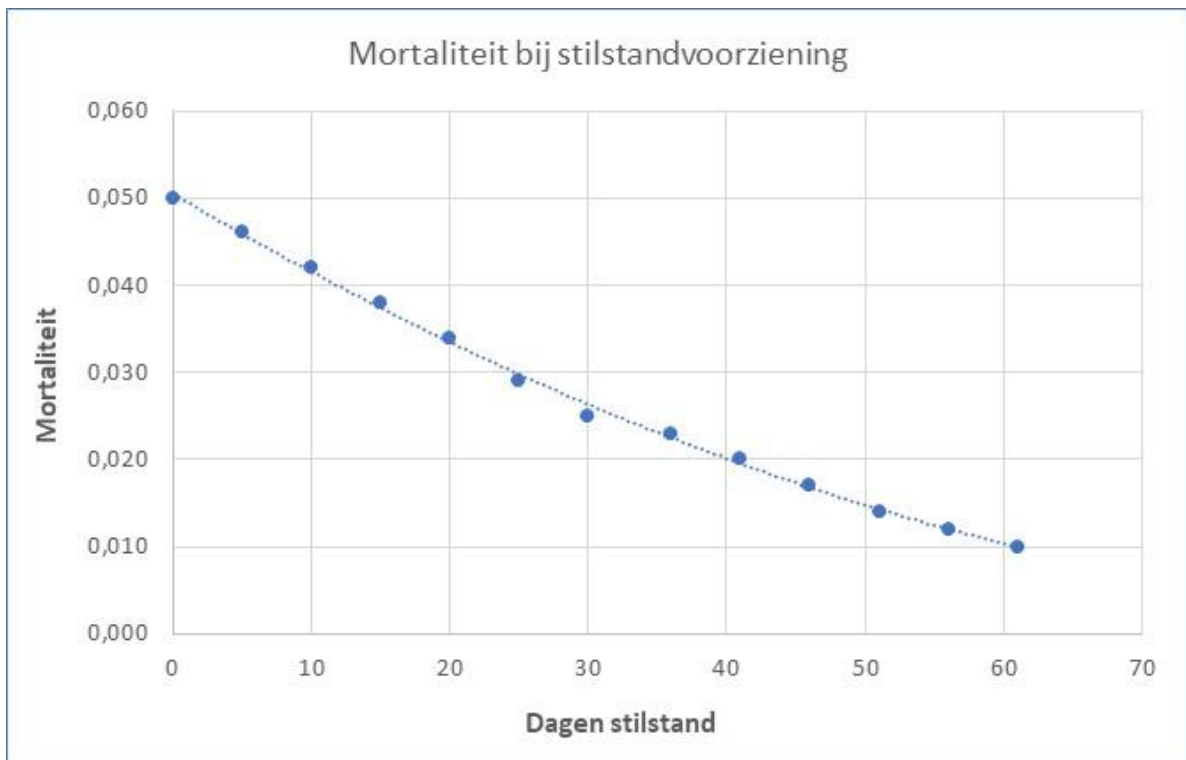
Indien de drie turbines de volledige maand augustus worden stilgezet, resulteert dit in een afname in mortaliteit met ongeveer de helft. Dit patroon is vrijwel gelijk aan dat beschreven in A&W-rapport 20-140. Volledige stilstand in augustus leidt bij de drie turbines bij Barneveld tot een mortaliteit van ca. 0,025 slachtoffer per zomerseizoen. Dit is ruim 10x lager dan de 1%-norm van 0,26.

Indien de turbines ook in juli worden stilgezet, loopt de reductie in mortaliteit op tot maximaal 82% (bij 62 dagen stilstand). De resterende 18% wordt veroorzaakt in de maanden mei, juni en september. In die maanden komen de Wespddieven slechts sporadisch buiten de Veluwe; de berekende mortaliteit in die maanden bedraagt ca. 0,002 tot 0,003 slachtoffers per maand. Om in juli of augustus tot een vergelijkbare mortaliteit te komen is een stilstand van meer dan 25 dagen per maand noodzakelijk.

Tabel 1. Mortaliteit onder Wespddief per jaar bij de drie turbines in de gemeente Barneveld als functie van stilstand in de maanden augustus en juli.

Stilstand (dagen)	Mortaliteit	Maand
0	0,050	augustus
5	0,046	augustus
10	0,042	augustus
15	0,038	augustus
20	0,034	augustus
25	0,029	augustus
30	0,025	augustus
36	0,023	augustus+ juli
41	0,020	augustus+ juli
46	0,017	augustus+ juli
51	0,014	augustus+ juli
56	0,012	augustus+ juli
61	0,010	augustus+ juli
62	0,009	augustus+ juli

¹ Conform de jurisprudentie wordt in deze beoordeling de mortaliteit als gevolg van de windturbines als verwaarloosbaar klein beschouwd indien deze lager is dan 1% van de natuurlijke mortaliteit van de betreffende populatie.



Figuur 2. Mortaliteit onder Wespendif per jaar bij de drie turbines in de gemeente Barneveld als functie van stilstand in de maanden augustus en juli.

Conclusie

Het is niet mogelijk de mortaliteit in het gehele seizoen tot nul te reduceren indien stilstand alleen in juli en augustus wordt toegepast. Daarvoor zou een seizoensbrede stilstandvoorziening nodig zijn, met grote gevolgen voor de energieopbrengst en de financiële haalbaarheid van de turbines. Wel kan een forse reductie in mortaliteit worden behaald. Iedere vijf dagen stilstand in augustus leidt tot een afname in mortaliteit met ca. 8 procentpunt ten opzichte van de situatie zonder stilstand. In juli is stilstand iets minder effectief en bedraagt de reductie per vijf dagen stilstand ca. 4–6 procentpunt.

De mate van stilstand die is vereist om in cumulatie meerdere ontwikkelingen mogelijk te maken is afhankelijk van het totaal aantal turbines dat rondom de Veluwe wordt geplaatst, en de locaties waar de turbines komen te staan. Het is op het moment van schrijven niet bekend welke randvoorwaarden het bevoegd gezag (de provincie Gelderland) zal hanteren ten aanzien van het beperken van cumulatieve effecten op de Wespendif. Een stilstandvoorziening of eventuele andere maatregelen hebben als doel om de cumulatieve mortaliteit onder de 1%-norm van 0,26 te houden, zodat negatieve effecten op het Natura 2000-instandhoudingsdoel van de Wespendif kunnen worden uitgesloten.

Meervleermuis

De Veluwe is ook als Natura 2000-gebied aangewezen voor de Meervleermuis. Deze soort overwintert in het Natura 2000-gebied. In de zomerperiode leeft deze soort in de lage waterrijke gebieden van Nederland. Via lijnvormige landschapselementen migreert de Meervleermuis tussen haar zomer- en wintergebieden. Binnen het zoekgebied nabij Harselaar komen verschillende lijnvormige elementen voor: houtwallen, bomenrijen, sloten en beken. Vooral de Esvelderbeek is een geschikte migratieroute voor deze soort.

De grootste risico's voor de Meervleermuis vinden plaats tijdens de aanlegfase. Het is namelijk een laagvliegende soort die weinig in aanraking komt met (middel)grote windturbines. Tijdens de aanlegfase kunnen de aanwezige lijnvormige landschapselementen worden verstoord dan wel permanent aangetast. Verstoring kan worden voorkomen door tijdens de migratieperiode buiten de schemering te werken. Het permanent verwijderen van houtwallen of singels dient voorkomen te worden. Indien dit niet mogelijk is, dient aanvullend onderzoek te worden uitgevoerd om te bepalen of er vliegroutes van de Meervleermuis aanwezig zijn in het zoekgebied (zie ook overige vleermuizen). Indien significant negatieve effecten op het instandhoudingsdoel van de Meervleermuis in Natura 2000-gebied Veluwe niet uitgesloten kunnen worden, dient de Meervleermuis meegenomen te worden in een passende beoordeling.

De aanwezigheid van de Meervleermuis is dus een bepalende factor voor de keuze waar de windturbines in het zoekgebied kunnen worden geplaatst.

3.3 Overige beschermde en/of kwetsbare soorten

Planten

In het zoekgebied komen geen wettelijke beschermde plantensoorten voor. Het gebied bestaat hoofdzakelijk uit verhardingen en agrarisch grasland, beschermde soorten zijn derhalve ook niet te verwachten. De meest natuurlijke vegetaties bevinden zich in het moerasje langs de Esvelderbeek en de buffer rond de vuilstort. Bijzondere vegetaties zijn te vinden in het nabijgelegen natuurgebied Landgoed Schaffelaar. Het plaatsen van windmolens binnen het zoekgebied heeft hiermee geen effect op bijzondere vegetaties. De aanwezigheid van planten en vegetaties is dus geen bepalende factor voor de keuze waar de windturbines in het zoekgebied kunnen worden geplaatst.

Ongewervelden

Er komen binnen het zoekgebied geen beschermde ongewervelden voor. Daarnaast zijn er weinig natuurlijke structuren aanwezig die kunnen dienen als leefgebied voor zeldzame insecten of andere ongewervelde dieren. Effecten van windturbines op beschermde ongewervelden binnen het zoekgebied zijn uitgesloten. De aanwezigheid van ongewervelden is dus geen bepalende factor voor de keuze waar de windturbines in het zoekgebied kunnen worden geplaatst.

Amfibieën

Uit het plangebied zijn de beschermde algemene amfibieënsoorten Kleine watersalamander, Bruine kikker, Bastaardkikker en Gewone pad bekend (Van Vliet & Boonman, 2012). Voor deze soorten geldt dat Provinciale Staten van Gelderland een vrijstelling heeft verleend voor het overtreden van de verbodsbepalingen van artikel 3.10 Wnb bij projecten in het kader van ruimtelijke ontwikkeling.

Het zoekgebied ligt binnen het verspreidingsgebied van verscheidene beschermde en zeldzame amfibieënsoorten. Het gaat om Kamsalamander (artikel 3.5 Wnb), Alpenwatersalamander (art 3.10, niet vrijgesteld), Poelkikker (art. 3.5 Wnb) en Rugstreeppad (art. 3.5 Wnb). Er zijn geen recente waarnemingen bekend van deze soorten binnen het plangebied. Hieronder wordt nagegaan wat de kans is dat deze soorten in het zoekgebied voorkomen.

Kamsalamander

Hoewel de in het zoekgebied aanwezige ecologische verbindingzone de status 'EVZ-model Kamsalamander' heeft, komt de soort hier waarschijnlijk niet voor. De Kamsalamander is afhankelijk van een netwerk van poelen die maximaal een kilometer van elkaar verwijderd zijn. Dergelijke situaties komen momenteel niet voor binnen het zoekgebied. Tevens is de Kamsalamander waarschijnlijk uitgestorven rondom Barneveld (Stichting Landschapsbeheer Gelderland).

Poelkikker

De Poelkikker is een soort die in Nederland voornamelijk voorkomt op de hoge zandgronden. Ze hebben een voorkeur voor voedselarme stilstaande wateren. De oevers zijn meestal goed begroeid en voortplantingswateren komen dikwijls voor in de nabijheid van bos of heide (RAVON). De Poelkikker is bekend uit een vennetje in het Schaffelaarsebos. Binnen het zoekgebied is geen geschikt leefgebied voor de soort aanwezig. Bij eerdere inventarisaties in het gebied is de soort niet aangetroffen (Van Vliet & Boonman, 2012).

Alpenwatersalamander

De Alpenwatersalamander is niet bekend uit de directe omgeving van het zoekgebied (Norren 2019). De Alpenwatersalamander heeft een voorkeur voor beboste gebieden. Binnen het plangebied is geen geschikt leefgebied aanwezig, de soort wordt daarom niet verwacht.

Rugstreepad

De Rugstreepad is in het verleden waargenomen in de plasjes op het vuilstortterrein (Van Vliet & Boonman, 2012). Daarnaast is de soort bekend uit de omgeving van Voorthuizen. Binnen het plangebied ligt het enige geschikte leefgebied voor de Rugstreepad in het verruigde terrein ten oosten van de vuilstort. Het terrein heeft een pionierachtig karakter, wat overeenkomt met het leefgebied van de soort.

Indien besloten wordt tot plaatsing van windturbines binnen het potentieel geschikte leefgebied van de Rugstreepad, dient nader onderzoek te worden uitgevoerd naar de aanwezigheid van de soort op deze locatie.

Conclusie

Binnen het plangebied komen algemene wettelijk beschermde amfibieënsoorten voor. Het gaat om Bastaardkikker, Bruine kikker, Kleine watersalamander en Gewone pad. Voor deze soorten geldt dat Provinciale Staten van Gelderland een vrijstelling heeft verleend voor het overtreden van de verbodsbepalingen van artikel 3.10 Wnb bij projecten in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. Om deze reden zijn deze soorten geen bepalende factor voor de plaatsing van windturbines in het zoekgebied.

Daarnaast biedt het pionierachtige terrein ten oosten van de vuilstort mogelijk geschikt leefgebied voor de beschermde Rugstreepad. Het gaat om een tamelijk zeldzame soort die beschermd is in het kader van artikel 3.5 van de Wnb. Om deze reden is de mogelijke aanwezigheid van de Rugstreepad in het gebied bepalend bij de keuze voor de plaatsing van windturbines in het zoekgebied.

Reptielen

Alle Nederlandse reptielen zijn beschermd. In de omgeving van het zoekgebied komen drie soorten reptielen voor, namelijk de Ringslang, Hazelworm en Levendbarende Hagedis.

Ringslang

De Ringslang is zeldzaam in de Gelderse Vallei. In het Schaffelaarsebos bevindt zich een geïsoleerde populatie. Hoewel zwerfgedrag bekend is van Ringslangen, verplaatsen de meeste dieren zich niet buiten hun territorium (Janssen, 2013). Grote afstanden kunnen worden afgelegd door vrouwelijke dieren op zoek naar broeihopen. Binnen het zoekgebied is geen geschikt permanent leefgebied aanwezig voor de Ringslang. Zwervende dieren op zoek naar nieuw leefgebied kunnen voorkomen. Dergelijke dispersie zal plaatsvinden via aanwezige natuurlijke structuren zoals houtwallen en ruige oevers.

Hazelworm

De Hazelworm is een pootloze hagedis met een verborgen levensstijl. In de Gelderse Vallei is de soort bekend uit verschillende kleinschalige natuurgebieden, waaronder het Paradijs ten westen van Barneveld. Daarnaast is de Hazelworm waargenomen in de spoorbermen in Barneveld. Ze

gebruiken waarschijnlijk dergelijke lijnvormige groene structuren bij hun dispersie. Binnen het zoekgebied kunnen Hazelwormen gebruik maken van de aanwezige houtwallen.

Levendbarende hagedis

In het natuurgebied het Schaffelaarsebos komt de Levendbarende hagedis voor. Typisch leefgebied bestaat uit heide en hoogveen, maar ze komen ook voor in open bossen en ruige graslanden. Uit eerder ecologisch onderzoek op bedrijventerrein Harselaar door Tauw is de soort aangetroffen in de spoorberm (Nagtegaal, 2015). Buiten deze berm is momenteel geen geschikt leefgebied voor de soort aanwezig.

Conclusie reptielen

Ringslang en Hazelworm kunnen in lage aantallen gebruik maken van de aanwezige landschappelijke structuren (houtwallen en beekoevers). De kans op de aanwezigheid van deze soorten binnen het zoekgebied is klein. Negatieve effecten van de windturbines op reptielen zijn alleen te verwachten tijdens de aanlegfase. Wanneer de aanwezige houtwallen en beekoevers niet worden aangetast, zijn er geen negatieve effecten te verwachten op beschermde reptielen. De soortgroep is wel bepalend voor de keuze waar de windturbines in het zoekgebied kunnen worden geplaatst.

Vleermuizen

Net als de Meervleermuis, maken ook andere soorten vleermuizen in meer of mindere mate gebruik van lijnvormige landschapselementen. Binnen het zoekgebied zijn verschillende soorten vleermuizen bekend, namelijk Gewone dwergvleermuis, Gewone grootvleermuis, Laatvlieger en Rosse vleermuis en Watervleermuis (NDFP, Nagtegaal 2015). Ook de algemene Ruige dwergvleermuis is hier te verwachten. Binnen het plangebied kunnen drie verschillende type elementen voorkomen die onderdeel zijn van het leefgebied van vleermuizen. Dit zijn verblijfplaatsen, foerageergebieden en vliegroutes. Hieronder worden de mogelijkheden voor deze functies apart besproken.

Verblijfplaatsen

Vleermuizen hebben verschillende type verblijfplaatsen afhankelijk van hun functie en soort. Verschillende soorten, waaronder Rosse vleermuis en Watervleermuis, maken in de zomer gebruik van oude bomen. Binnen zoekgebied zijn meerdere houtwallen en singels aanwezig, waarin mogelijk geschikte verblijfplaatsen aanwezig zijn. Wanneer er voor de plaatsing van windturbines bomen worden gekapt, worden mogelijk verblijfplaatsen aangetast. Soorten als Gewone dwergvleermuis en Laatvlieger maken juist gebruik van gebouwen als verblijfplaats, deze zullen niet worden aangetast door de plaatsing van windturbines.

Foerageergebieden

Het kleinschalige agrarische landschap in het zuiden van het zoekgebied is geschikt als foerageergebied voor verschillende soorten vleermuizen. Vleermuizen maken hier gebruik van de houtwallen, singels en beken om te foerageren. Kleine soorten, zoals de Gewone dwergvleermuis, zullen weinig buiten deze structuren vliegen. Laatvliegers kunnen ook in een beschutte omgeving foerageren boven de open graslanden.

Vliegroutes

Vleermuizen maken gebruik van vaste vliegroutes tussen hun verblijfplaats en foerageergebieden. Hiervoor worden lijnvormige landschapselementen gebruikt. De Esvelderbeek is een opvallend element die geschikt is als vliegroute. Ook kleine houtwallen kunnen dienen als vliegroute voor verschillende soorten vleermuizen. De Rosse vleermuis en Laatvlieger zijn in mindere mate gebonden aan lijnvormige elementen. Deze soorten kunnen ook over open gebieden vliegen. Rosse vleermuizen vliegen daarbij ook hoger dan andere soorten, tijdens de jacht tot vijftig meter en bij migratie tot 100 meter.

Effecten windturbines en vleermuizen

Vleermuizen kunnen tijdens de operationele fase van een windturbines slachtoffer worden door aanvaring. De aanvaringsrisico's verschillen per soort. Soorten die strikt gebonden zijn aan lijnvormige elementen en laag vliegen komen niet snel in aanvaring met een turbine. Gevoeliger zijn soorten die vaker in open landschappen vliegen. De Rosse vleermuis is hierbij extra gevoelig, doordat deze soort op dezelfde hoogte kan vliegen als de rotorbladen. De Laatvlieger vliegt doorgaans lager, onder de 50 meter, en is daardoor minder gevoelig. Ruige dwergvleermuizen worden vaak slachtoffer, doordat ze massaal migreren langs de Nederlandse kust (Haarsma 2016). Binnen het zoekgebied zal er geen sprake zijn van massale migratie van Ruige dwergvleermuizen. Voor verdere informatie over aanvaringsrisico's van vleermuizen in de Veluwe randzone en mitigerende maatregelen wordt verwezen naar Klop *et al.* (2020).

Conclusie vleermuizen

Binnen het zoekgebied komen meerdere soorten vleermuizen voor. Aantasting van leefgebied (verblijfplaatsen, foerageergebieden en vliegroutes) kan voorkomen wanneer houtwallen en/of singels worden aangetast tijdens de aanleg van windturbines. Verstoring kan plaatsvinden wanneer er tijdens de kraamperiode tijdens de schemering wordt gewerkt.

De Aanvaringsrisico's zijn laag, aangezien de meeste soorten sterk gebonden zijn aan lijnvormige landschapselementen. Om het risico op aanvaring te verkleinen dienen de windturbines zo ver mogelijk van deze elementen te worden geplaatst. Onderzoek naar het landschapsgebruik van vleermuizen binnen het zoekgebied geeft meer inzicht in de negatieve effecten van de windturbines op deze soortgroep.

Voor de risicokaart in paragraaf 3.4 betekent dit dat risico's voor vleermuizen groter zijn rondom houtwallen en beken. De soortgroep is dus bepalend voor de keuze waar de windturbines in het zoekgebied kunnen worden geplaatst.

Grondgebonden zoogdieren

Binnen het zoekgebied kunnen verschillende beschermde grondgebonden zoogdieren voorkomen. Het gaat hier om Grote bosmuis, Eekhoorn, Boommarter, Wezel, Hermelijn, Bunzing, Das en Steenmarter (Schut & Strijkstra 2019). Alle soorten kunnen het gebied gebruiken als foerageergebied of verbindingszone. Voor vaste verblijf- of rustplaatsen zijn gelimiteerde mogelijkheden binnen het zoekgebied. Voor Das zijn geen geschikte verblijfplaatsen aanwezig, voor kleine marterachtigen daarentegen wel. Kleine marterachtigen (Bunzing, Hermelijn en Wezel) kunnen rustplaatsen hebben in een breed scala aan elementen, waaronder puinstapels, holen, holle bomen en houtstapels (Zoogdierverseniging 2017). Dergelijke elementen kunnen voorkomen binnen het zoekgebied. Ook voor Steenmarters kunnen deze van waarde zijn, al komen ze veelal voor in menselijke bouwwerken. Boommarters zijn doorgaans gebonden aan bosgebieden, maar kunnen het gebied gebruiken als verbindingszone. De Eekhoorn komt voor in het naastgelegen bos, het is niet uitgesloten dat ze ook voorkomen binnen het zoekgebied. Beide soorten zijn dan eveneens aangewezen op houtwallen en singels.

Conclusie zoogdieren

Voor een breed scala aan zoogdieren is vooraf niet uit te sluiten dat ze voorkomen binnen het zoekgebied. Voor de meeste soorten zal het zoekgebied een functie hebben als verbindingszone of foerageergebied. Marterachtigen zijn binnen het zoekgebied gebonden aan dichte vegetatiestructuren zoals ruige graslanden of houtwallen. Boomsingels zonder ondergroei hebben weinig waarde. De meeste grondgebonden zoogdieren zullen niet ver van de houtwallen en ruige oevers voorkomen. Indien dergelijke landschapselementen niet worden aangetast, zullen er weinig risico's zijn op vermindering of verslechtering van het leefgebied van beschermde grondgebonden zoogdieren. Dit is meegenomen in de risicoanalyse in paragraaf 3.4. De soortgroep is dus bepalend voor de keuze waar de windturbines in het zoekgebied kunnen worden geplaatst.

Vogels

Alle in Nederland voorkomende vogelsoorten vallen onder artikel 3.1 Wnb. Bij werkzaamheden moet volgens de Wet natuurbescherming rekening worden gehouden met het broedseizoen van vogels. De Wet natuurbescherming kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat erom of er een broedgeval is dat verstoord kan worden. Aantasting van nesten is niet toegestaan. Er is bovendien een aantal vogelsoorten waarvan de nestplaatsen jaarrond beschermd zijn en niet mogen worden aangetast of verstoord, ook als er op dat moment geen broedgeval aanwezig is. Broedgevallen van vogels en vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten zijn vooral relevant voor de aanlegwerkzaamheden van de windturbines.

Daarnaast speelt bij windturbines de aanwezigheid van wintervogels en andere te verwachten vliegbewegingen van vogels een rol, omdat vliegbewegingen in de omgeving van de windturbines kunnen leiden tot aanvaringslachtoffers. Hieronder worden broedvogels in het algemeen, vogelsoorten met jaarrond beschermde nestplaatsen en vliegbewegingen van vogels afzonderlijk behandeld.

Broedende vogels algemeen

Binnen het zoekgebied kunnen verschillende soorten vogels broeden. De meeste soorten zullen gebonden zijn aan de aanwezig opgaande begroeiingen. Deze soorten zijn tijdens de operationele fase van windturbines weinig gevoelig voor aanvaringen of verstoring. Vooral soorten van open gebied (weide- en akkervogels) zijn gevoelig voor verstoring. Broedgevallen van weidevogels zoals Tureluur en Grutto zijn niet te verwachten, aangezien ze gebonden zijn aan grootschalige open gebieden. Op basis van NDFP-gegevens is het mogelijk dat de Kievit, Gele kwikstaart in kleine aantallen binnen het zoekgebied broeden.

Niet-broedvogels

Ten noorden van het zoekgebied ligt de recreatieplas Zeumeren waar diverse soorten watervogels rusten en foerageren. Watervogels kunnen door windturbines worden verstoord tot een afstand van 300 meter (Winkelman 2008). Wanneer de turbines in het noordelijk deel van het zoekgebied worden geplaatst is het mogelijk dat watervogels hierdoor worden verstoord.

Jaarrond beschermde nestplaatsen

Buiten het broedseizoen vallen de meeste nestplaatsen niet onder de bescherming van de Wet natuurbescherming, maar een aantal vogelsoorten maakt gedurende het gehele jaar gebruik van de nestplaats of keert bijvoorbeeld jaarlijks terug op dezelfde plaats. Hun nesten en de functionele leefomgeving daarvan worden daarom het gehele jaar beschermd. In augustus 2009 is onder de Flora- en faunawet een indicatieve lijst opgesteld van soorten met jaarrond beschermde nestplaatsen. Deze lijst is per 1 januari 2017 onveranderd overgenomen bij de Wet natuurbescherming.

Binnen het zoekgebied komen mogelijk vaste nestplaatsen voor van Steenuil. Deze bevinden zich doorgaans in menselijke bouwwerken en zullen niet worden aangetast door de werkzaamheden. Ook broeden rond de natuurvijvers aan de Wencopperweg ijsvogels. Steenuilen en ijsvogels vliegen laag en zijn daarom niet gevoelig voor aanvaringen met windturbines.

Ten westen van het zoekgebied bij treinstation Barneveld-Noord bevindt zich een roekenbos. Deze nestplaats en de functionele leefomgeving is jaarrond beschermd. Van Roeken is het bekend dat ze niet gevoelig zijn voor windturbines. In Nederland zijn ook groeiende roekenkolonies bekend naast windparken, zoals bij Nijmegen (Windpark Nijmegen-Betuwe). Binnen het zoekgebied zijn ook geschikte broedlocaties voor buizerd aanwezig. Buizerd, en andere roofvogels, zijn gevoelig voor windturbines (Buij et al. 2018), maar omdat ze overal kunnen vliegen zijn ze niet bepalend voor de plaatsing van de windturbines in het zoekgebied

Verder worden er ook frequent ooievaars vastgesteld in het gebied (NDFF). Daarnaast komt in de omgeving van Zeumeren ook de Oehoe voor. Omdat beide soorten matig tot sterk gevoelig zijn voor aanvaringen (Winkelman *et al.* 2008), is het niet uit te sluiten dat ze slachtoffer worden van de aanwezigheid van de windturbines. Ook kunnen door barrièrewerking de vliegafstanden van deze soorten toenemen, wat negatieve gevolgen kan hebben voor de betreffende soorten. Omdat de vogels overal in het zoekgebied kunnen vliegen, zijn ze echter niet bepalend voor de keuze waar de windturbines in het gebied kunnen worden geplaatst.

Vliegbewegingen

Van een aantal vogelsoorten en soortgroepen is bekend dat ze grote afstanden afleggen tussen de broedplaats en foerageergebieden. In Schut & Strijkstra (2019) is geconcludeerd dat binnen het zoekgebied slechts een aantal soortgroepen risico lopen. Het gaat hier ten eerste om watervogels die zich lokaal verplaatsen. Op de plas bij Zeumeren is een slaapplaats van meeuwen (Kokmeeuw en Zilvermeeuw) aanwezig. Waarschijnlijk foerageren deze dieren, maar ook andere meeuwensoorten, deels op de vuilstort. Van meeuwen is bekend dat deze soortgroep windparken niet ontwijkt en een risicogroep vormt voor aanvaringen met windturbines. Ten tweede kunnen er soorten overvliegen die lange afstanden afleggen tussen de Utrechtse heuvelrug en de Veluwe, zoals Wespendif en Raaf. De Wespendif is eerder al uitgebreid besproken. Tot slot kunnen lokale roofvogels slachtoffer worden van windturbines, zoals besproken bij de jaarrond beschermde nestplaatsen.

Conclusie vogels

- Uit bovenstaande analyse kan worden geconcludeerd dat de meeste vogelgroepen in principe overal in het zoekgebied kunnen vliegen. Er zijn dus binnen het plangebied geen plekken aan te wijzen waar vogels een grotere of kleinere kans hebben om in aanvaring te komen met de windturbines. De soortgroep is dus niet bepalend voor de keuze waar de windturbines in het zoekgebied kunnen worden geplaatst. Aandachtspunt is wel de vuilstort die waarschijnlijk gebruikt wordt door grote aantallen meeuwen.
- Daarnaast is de opstelling van de windturbines (lijnopstelling of cluster) niet bepalend voor de kans op aanvaringen.
- Verder is de vraag wat ten aanzien van vogelmortaliteit het meest gunstig is, een windturbine met een ashoogte van 120 meter of 150 meter. De antwoord op deze vraag is afhankelijk welke soorten er in de omgeving rondvliegen en op welke hoogte ze dat doen. Als bij een turbine met een hogere ashoogte ook de afstand tussen de grond en de rotorbladen toeneemt, kan dat gunstig zijn voor laagvliegende soorten zoals lokale broedvogels en vleermuizen als Laatvlieger en Gewone dwergvleermuis. Die vliegen dan onder de rotor door. Maar als er veel hoger vliegende soorten zijn, zoals ganzen e.d. kan dat weer nadelig zijn. Voor de Wespendif maakt het echter niet veel uit. In het algemeen is het wel zo dat grotere turbines (dus grotere rotor en meer energie opbrengst) gunstiger zijn, want in dat geval zijn er minder turbines nodig om dezelfde hoeveelheid energie op te wekken. Daarmee is ook de mortaliteit lager.
- Mocht er voor worden gekozen om in het zoekgebied windturbines te realiseren, dan zal een ontheffing van de Wet natuurbescherming moeten worden aangevraagd. In deze aanvraag zal ook middels een modelberekening moeten worden nagegaan wat de mortaliteit is van de vogels in het gebied en of de 1% mortaliteitsnorm wordt overschreden.

2.4 Samenvattende kaart

Op basis van de aanwezige natuurlijke structuren binnen het zoekgebied is er een zogenaamde 'stoplichtkaart' opgesteld (zie figuur 3). Per kleur wordt hieronder beschreven welke natuurwaarden en welke risico's aanwezig zijn.

Groene gebieden, weinig risico's

In de groene gebieden is het risico op aantasting van aanwezige natuurwaarden door het plaatsen van windturbines beperkt. Het grootste gedeelte van dit gebied bestaat uit een bedrijventerrein met weinig natuurlijke elementen. Het agrarische landschap buiten de GO is ook als groen aangegeven, aangezien er hier weinig natuurwaarden aanwezig zijn en het risico voor broedvogels gelijk is aan het GO-gebied. In deze agrarische gebieden liggen ook meerdere houtwallen en singels. Deze kunnen een leefgebied dan wel verbindingzone vormen voor meerdere beschermde soorten, namelijk broedvogels (incl. jaarrond beschermde nestplaatsen), vleermuizen, grondgebonden zoogdieren en mogelijk reptielen. Hier geldt wel dat deze structuren zoveel mogelijk moeten worden behouden. Voor het plaatsen van windturbines in groene gebieden dient nog wel rekening te worden gehouden met de volgende natuurwaarden:

- Broedvogels: verstoring tijdens aanlegfase.
- Broedvogels: permanente aantasting leefgebied kritische soorten (kans hierop is gering).
- Jaarrond beschermde nestplaatsen: mogelijke aantasting functioneel leefgebied Buizerd.
- Effecten op overvliegende Wespddieven en andere kritische soorten (bijv. Raaf).
- Vliegbewegingen van meeuwen tussen de Zeumerense plas en de vuilstort.

Oranje gebieden, enige risico's

In de oranje gebieden is het risico op aantasting van beschermde natuurwaarden groter dan in de groene gebieden. Dit is voornamelijk vanwege de aanwezigheid van de Groene ontwikkelingszone (GO) en de aanwezigheid van de recreatieplas Zeumeren.

Door windturbines te plaatsen binnen de 'GO Gelderse Vallei' kunnen belangrijke kernkwaliteiten verloren gaan. Evenals in de groene zone is er een risico op verstoring van broedvogels. Het landschap binnen de GO biedt gelijke kansen voor broedvogels als de agrarische gebieden buiten de GO. Daarnaast is het gebied oostelijk van de vuilstort als oranje aangegeven, aangezien hier geschikt leefgebied voor Rugstreeppad aanwezig is. Voor het plaatsen van windturbines in oranje gebieden dient rekening te worden gehouden met de volgende natuurwaarden:

- Broedvogels: verstoring tijdens aanlegfase.
- Broedvogels: permanente aantasting leefgebied kritische soorten (gering).
- Jaarrond beschermde nestplaatsen: mogelijke aantasting functioneel leefgebied Buizerd.
- Effecten op overvliegende Wespddieven en andere kritische soorten (bijv. Raaf).
- Aantasting kernkwaliteiten binnen de GO Gelderse Vallei.
- Mogelijke aantasting leefgebied Rugstreeppad.
- Verstoring van watervogels op de recreatieplas Zeumeren.

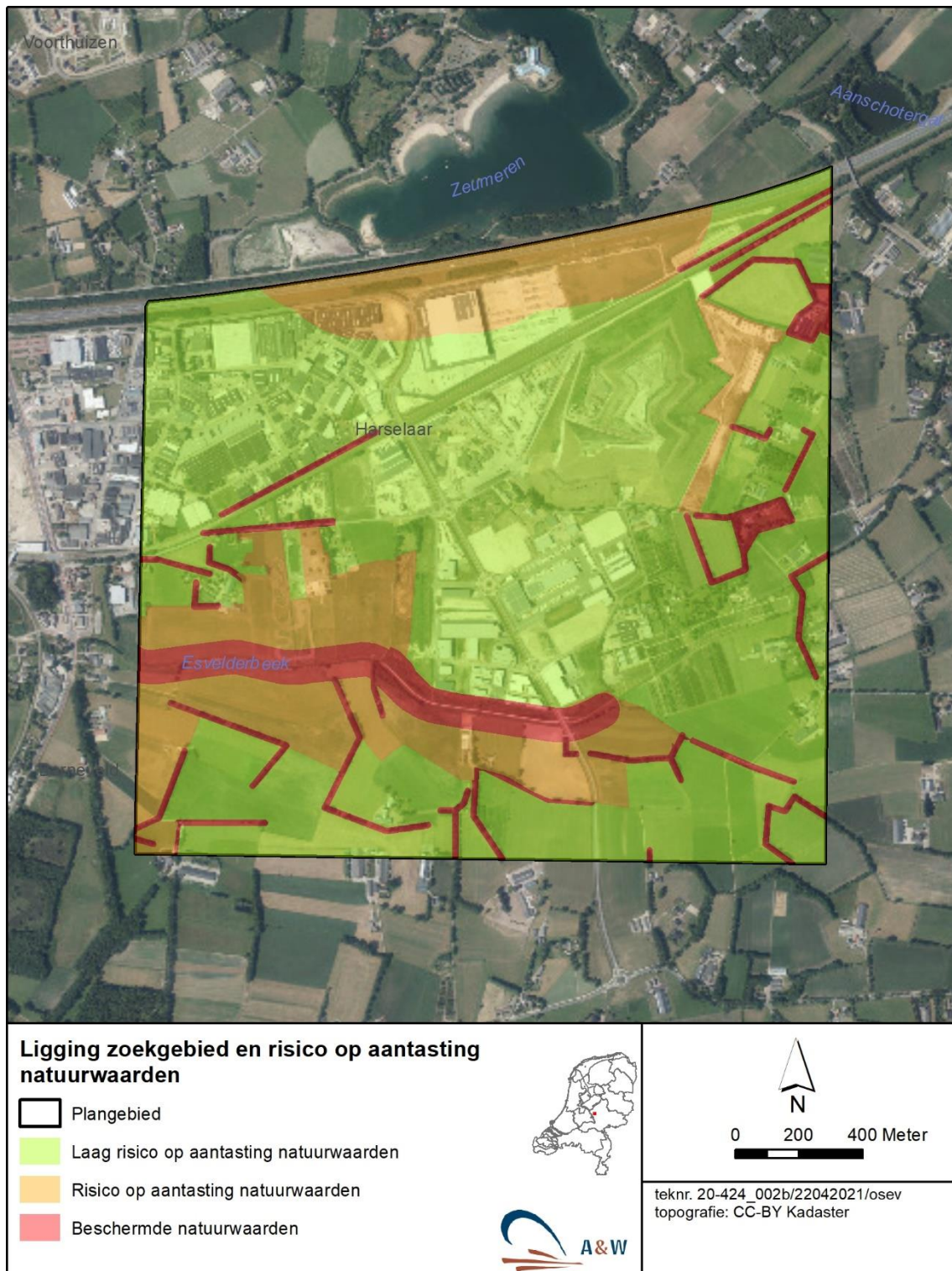
Rode gebieden, veel risico's

De rode gebieden op de kaart geven de structuren weer die binnen het zoekgebied de meeste kansen bieden voor beschermde natuurwaarden. Het gaat hier om de gebieden binnen het Gelders natuurnetwerk (GNN) en alle lijnvormige landschapselementen binnen het agrarische landschap.

De natuurgebieden binnen het GNN hebben als bestemming natuur en fungeren als verbindingzone en leefgebied van verschillende soorten. Rondom de Esvelderbeek is een buffer geplaatst van 50 meter om negatieve effecten van de turbines te mitigeren én om ruimte vrij te houden voor mogelijke toekomstige natuurontwikkelingen binnen de GO.

Voor alle opgaande begroeiingen in het agrarische gebied geldt dat ze onderdeel kunnen zijn van het leefgebied van meerdere beschermde soorten. Het gaat hier om broedvogels (waaronder jaarrond beschermde nesten), vleermuizen, grondgebonden zoogdieren en mogelijk reptielen. De meeste soorten zullen zich niet ver van deze structuren ophouden. Niet alle structuren zullen geschikt zijn voor deze soorten, houtwallen met een dichte ondergroei zullen voor meer soorten geschikt zijn dan boomsingels. Bij aantasting van deze structuren moet er beoordeeld worden in hoeverre deze geschikt zijn voor de verschillende soorten. Waar nodig zal aanvullend onderzoek uitsluitsel kunnen geven. De volgende natuurwaardes zijn van belang bij het plaatsen van windturbines binnen de rode zone:

- Broedvogels: verstoring tijdens aanlegfase.
- Broedvogels: permanente aantasting leefgebied kritische soorten (gering).
- Jaarrond beschermde nestplaatsen: mogelijke aantasting functioneel leefgebied Buizerd.
- Effecten op overvliegende Wespdierven en andere kritische soorten (bijv. Raaf).
- Aantasting kernkwaliteiten binnen de GO Gelderse Vallei.
- Aantasting Gelders natuurnetwerk.
- Mogelijke aantasting leefgebied van beschermde grondgebonden zoogdieren, vleermuizen en reptielen.



Figuur 3 - Risicokaart aantasting natuurwaarden in het zoekgebied windenergie nabij Harselaar.

5. Conclusies

Uit de voorgaande hoofdstukken kan het volgende worden geconcludeerd:

- Ten aanzien van Wespendif is het niet mogelijk de mortaliteit in het gehele seizoen tot nul te reduceren indien stilstand overdag alleen in juli en augustus wordt toegepast. Daarvoor zou een seizoensbrede stilstandvoorziening nodig zijn, met grote gevolgen voor de energieopbrengst en de financiële haalbaarheid van de turbines.
- Wel kan een forse reductie in mortaliteit van Wespendif worden behaald. Iedere vijf dagen stilstand in augustus leidt tot een afname in mortaliteit met ca. 8 procentpunt ten opzichte van de situatie zonder stilstand.
- De mate van stilstand die is vereist om in cumulatie meerdere ontwikkelingen mogelijk te maken is afhankelijk van het totaal aantal turbines dat rondom de Veluwe wordt geplaatst, en de locaties waar de turbines komen te staan. Het is op het moment van schrijven niet bekend welke randvoorwaarden het bevoegd gezag (de provincie Gelderland) zal hanteren ten aanzien van het beperken van cumulatieve effecten op de Wespendif.
- Een stilstandvoorziening of eventuele andere maatregelen hebben als doel om de cumulatieve mortaliteit onder de 1%-norm van 0,26 te houden, zodat negatieve effecten op het Natura 2000-instandhoudingsdoel van de Wespendif kunnen worden uitgesloten.
- Indien gekozen wordt voor een stilstandvoorziening, dan is dit alleen overdag nodig, aangezien de soort alleen overdag vliegt en nauwelijks in de nachtelijke uren.
- Ten aanzien van vogels kan worden gesteld dat de opstelling van de windturbines (lijnopstelling of cluster) niet bepalend voor de kans op aanvaringen.
- Mocht er voor worden gekozen om in het zoekgebied windturbines te realiseren, dan zal een ontheffing van de Wet natuurbescherming moeten worden aangevraagd. In deze aanvraag zal ook middels een modelberekening moeten worden nagegaan wat de mortaliteit is van de vogels als gevolg van aanvaringen en of dan de 1% mortaliteitsnorm van de betreffende soorten wordt overschreden.
- Binnen het zoekgebied zijn locaties aanwezig waar de plaatsing van windturbines leidt tot grote negatieve effecten op natuurwaarden. Daarnaast zijn er locaties waar de negatieve effecten op natuurwaarden gering zijn. De verschillende locaties zijn in een zogenaamde 'stoplichtenkaart' aangegeven met een kleur:
 - In de zogenaamde 'groene gebieden' zijn de natuurwaarden gering of leidt het plaatsen van windturbines tot de minst negatieve effecten op natuurwaarden. Het gaat veelal om industriële gebieden of gebieden waar er sprake is van intensive landbouw.
 - In de 'oranje en rode gebieden' zijn de meeste natuurwaarden aanwezig. Het gaat veelal om gebieden die een beschermde status hebben in het kader van het Gelders natuurnetwerk en/of de Groene ontwikkelingszone. In deze gebieden zijn de effecten van het plaatsen van windturbines het grootst.

4. Bronvermelding

- Buij, R., R.H. Jongbloed, S. Geelhoed, H. van der Jeugd, E. Klop, S. Lagerveld, H. Limpens, H. Meeuwssen, F. Ottburg, P. Schippers, J. Tamis, J. Verboom, J.T. van der Wal, R. Wegman, E. Winter & A. Schotman. 2018. Kwetsbare soorten voor energie-infrastructuur in Nederland: overzicht van effecten van hernieuwbare energie-infrastructuur en hoogspanningslijnen op de kwetsbare soorten vogels, vleermuizen, zeezoogdieren en vissen, en oplossingsrichtingen voor een natuurinclusieve energietransitie. Wageningen Environmental Research, Rapport 2883.
- Haarsma A. 2016. Omgaan met effecten van windturbines op vleermuizen. De Levende Natuur. Januari 2016. Pp. 11-16
- Janssen I. A. W. 2013. De ringslang als zwerver. RAVON 16 6(1). Pp. 1-3
- Klop E., Stahl J., Sierdsema P., Aleft P. & Latour J. 2020. Windenergie op en rondom de Veluwe. Effecten op Wespandief en andere soorten. A&W-rapport 20-140. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden
- Nagtegaal J. 2015. Ecologisch werkprotocol werkzaamheden Harselaar west, Barneveld. Tauwnotitie: N001-1229182JNA-kmi-V01
- Schut, E. & Strijkstra R. J. 2019. Verkenning windparklocaties Barneveld. Ecologische effecten. A&W-rapport 19-317
- Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden Stichting Landschapsbeheer Gelderland. Brochure Kamsalamander en Ringslang in de Gelderse vallei
- Van Manen, W. & Sierdsema, 2008. Ruimtegebruik van Wespandieven in Gelderland: Veldonderzoek en kennislacunes. SOVON-onderzoeksrapport 2008/06
- Van Vliet F. & Boonman 2012. Effecten op beschermde soorten Harselaar-Zuid Fase 1A , Barneveld Actualiserend onderzoek in het kader van de Flora- en faunawet. Bureau Waardenburg Rapportnummer 12-065.
- Verspreidingsgegevens Ringslang, Hazelworm, Alpenwatersalamander, Poelkikker: Norren, van E. (red.), 2019. Staat van instandhouding Gelderland. Factsheets voor 24 soorten in Gelderland. Rapport 2019.09. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Wattenburg V. C. E. & Zweers H. R. 2012. Aanvulling MER Harselaar-Zuid (fase 1a)/ passende beoordeling/plan-MER. Royal Haskoning rapport: 9X0358/R0002/903857/Nijm
- Winkelman, J.E., F.H. Kiskens & M.J. Epe 2008. Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1780.
- Zoogdierverseniging 2017. Handreiking Kleine Marters in relatie tot soortbescherming. Rapport 2017.32

Websites:

- NDFF. Verspreidingsgegevens. www.ndff-ecogrid.nl
- RAVON. Soorteninformatie. www.ravon.nl
- Windpark Nijmegen-Betuwe. Roekenkolonie. www.windparknijmegenbetuwe.nl
- Zoogdierverseniging. Soorteninformatie. www.zoogdierverseniging.nl