

Onderzoek Ecologische Effecten van Kleine Windturbines

Regio Gooi en Vechtstreek
Regionale Energie Strategie (RES) regio Noord Holland Zuid
(NHZ)

18 oktober 2022



Contactpersoon

IAN MINNES
Projectleider

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 56825
1040 AV Amsterdam
Nederland

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding en status	5
1.2	Doel notitie	5
1.3	Methode	6
1.4	Leeswijzer	6
2	Zoekgebied en definities	7
2.1	Regionale Energie Strategie Regio Gooi en Vechtstreek	7
2.2	Kleine windturbines in de Regio Gooi en Vechtstreek	9
3	Kleine windturbines en ruimtelijke inpassing	10
3.1	Beleid kleine windturbines	10
3.1.1	Beleid en vergunningstraject	10
3.1.2	Provinciale Omgevingsverordening Noord-Holland	10
3.1.3	NH perspectief en ruimtelijke handreiking wind op land	11
3.2	Kenmerken kleine windturbines	17
3.2.1	Soorten kleine windturbines	18
3.2.2	Plaatsing kleine windturbines	19
3.3	Ruimtelijke impact kleine turbines op omgeving	20
3.4	Generieke voor- en nadelen kleine windturbines	23
4	Ecologische effecten van kleine windturbines	26
4.1	Methode	26
4.2	Afbakening relevante soortgroepen	27
4.2.1	Effecten op vogels	28
4.2.2	Effecten op vleermuizen	30
4.3	Actueel toetsingskader soortbescherming kleine windturbines	32
4.3.1	Stappen toetsing Wnb	32
4.3.2	Mitigerende maatregelen	33
4.4	Conclusie ecologie	35

Bijlagen

Bijlage A Checklist voor initiatiefnemers	38
Bijlage B Wettelijk kader soortbescherming onder Wnb	40
Bijlage C Wettelijk kader rondom plaatsen windturbines	44
Bijlage D Ruimtelijke plaatsingscriteria	46
Bijlage E Technische plaatsingscriteria	47
Bijlage F Aanwezigheid en effecten op relevante beschermde soorten Regio Gooi en Vechtstreek	48
Bijlage G Verspreidingskaarten NDFP relevante soortgroepen	51
Bijlage H Toetsingskaders soortbescherming Wnb	58
Bijlage I Natuurnetwerk Nederland onder Ow	60
Colofon	63

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en status

Windenergie op land is op dit moment een van de goedkoopste en meest efficiënte bronnen van duurzame elektriciteit. Het is daarmee onmisbaar in de omvorming naar een duurzaam energiesysteem. Daarom levert windenergie een belangrijke bijdrage aan de Nederlandse doelstelling om in 2030 de CO₂-uitstoot met ten minste 55% terug te dringen. Hoe Nederland de 35 TWH aan opwek van duurzame energie zon en wind gaat realiseren in 2030 is vastgelegd in de Regionale Energiestrategie (RES), waarin is onderzocht waar en hoe het best duurzame elektriciteit op land (wind en zon) opgewekt kan worden. Vragen als “waar is ruimte en hoeveel?” en “zijn de plekken maatschappelijk gezien acceptabel en financieel haalbaar” zijn vastgelegd in de RES. Zo ook voor de RES-regio Noord-Holland Noord en RES-regio Noord-Holland Zuid, waar de Regio Gooi en Vechtstreek deel van uitmaakt. Ook kleine windturbines kunnen een bijdrage leveren aan het halen van de klimaatdoelstellingen. Qua vermogen is de bijdrage gering, maar voor de zelfvoorzienendheid van de energiehuishouding van agrariërs is de bijdrage groot.

Het plaatsen van windmolens heeft invloed op de omgeving. De Regio Gooi en Vechtstreek wil in navolging van de RES inzicht verkrijgen in de ruimtelijke inpassing en mogelijke ecologische effecten van kleine windturbines en wil dit concreet maken door generiek te onderzoeken onder welke condities kleine windturbines gerealiseerd kunnen worden. Regio Gooi en Vechtstreek heeft via het Servicepunt Duurzame Energie (SPDE) deze onderzoeksvraag uitgezet. Arcadis en Over Morgen is daaropvolgend de vraag gesteld om een onderzoek uit te voeren naar onder welke voorwaarden kleine windturbines kunnen worden geplaatst, zonder dat deze schade toebrengen aan de flora en fauna. Deze opdracht en resultaten zijn daarmee ter ondersteuning specifiek voor de regio Gooi en Vechtstreek. Generieke uitkomsten zijn ook toepasbaar voor deelregio's/gemeenten en andere betrokkenen die onderdeel zijn van de RES NHN en NHZ (RES-regio's Noord-Holland). Zie ook onderstaand kader over het doel van het SPDE.

Servicepunt Duurzame Energie

Het Servicepunt Duurzame Energie (SPDE) ondersteunt gemeenten, regio's en andere betrokkenen in Noord-Holland bij de energietransitie in de gebouwde omgeving. Dat doet het in opdracht van de Provincie Noord-Holland. Het Servicepunt deelt kennis en ervaringen, biedt expertise en is gangmaker voor het onderlinge gesprek. Wanneer gemeente-overstijgende vraagstukken worden gesignaleerd, dan worden die opgepakt.

Bij het SPDE kun je terecht voor het volgen van kennisbijeenkomsten, voor praktijkgerichte leertrajecten (leerlabs), voor 1-op-1 advies en voor praktische tools en kennisproducten. Het leren van projecten en ervaringen uit de praktijk staat centraal, want samen komen we verder.

Deze notitie dient als handreiking voor professionals en initiatienemers om meer te leren over de ruimtelijke inpassing van kleine windturbines en met welke ecologische effecten rekening gehouden dient te worden in Noord-Holland. Daarnaast geeft de notitie inzicht voor de regio Gooi en Vechtstreek op welke locaties er relatief minimale (ecologische) effecten te verwachten zijn.

1.2 Doel notitie

De opdracht voor het opstellen van deze notitie komt in navolging van meerdere vergunningsaanvragen bij de samenwerkende gemeenten in de regio Gooi en Vechtstreek van particulieren die een kleine windturbine willen plaatsen. Kleine windturbines waren tot voor kort in Noord-Holland verboden, maar met de invoering van de Provinciale Omgevingsverordening 2020 zijn ze onder bepaalde voorwaarden toegestaan in het landelijk gebied. De versoepelde regels hebben het verbod op kleine windturbines met een ashoogte van 15 meter opgeheven (zie paragraaf 3.1.1 voor meer informatie).

In de praktijk is er meer onderzoek gedaan naar grote windturbines en nauwelijks naar kleine turbines. Daarom wordt herhaaldelijk de vergelijking getrokken met grote windturbines aangezien daar meer onderzoek naar verricht is. Met name in de hoofdstukken die dieper ingaan op de ecologische effecten van kleine windturbines wordt deze vergelijking getrokken.

Het onderzoek kan verdeeld worden in twee delen. Het eerste deel richt zich op de ruimtelijke implicaties van kleine windturbines. Het tweede deel richt zich op de ecologische effecten van kleine windturbines. Het doel van dit deel is door middel van bureauonderzoek naar relevante soortgroepen de mogelijke effecten van kleine windturbines te onderzoeken, af te wegen en generiek toepasbare mitigerende maatregelen in beeld te brengen. Dit betreft dus een generiek onderzoek voor RGV en Gemeente Wijdmeren waaruit een lijst van mitigerende maatregelen voortkomt, maar waarin ook een voorzet gegeven wordt op een mogelijk toetsingskader voor het plaatsen van een kleine windturbine op een agrarisch perceel.

De te nemen stappen voorafgaand aan de realisatie van een kleine windturbine is in een checklist opgenomen die te vinden is in Bijlage A. De onderbouwing in deze notitie en de checklist geeft initiatiefnemers een handvat voor de locatiekeuze en mogelijk te nemen stappen omtrent mitigerende maatregelen of eventuele toetsingskaders (indien noodzakelijk) voor aanwezige soorten of functies. De checklist wordt door het SPDE als kennis- en leerproduct aangeboden.

De checklist en de informatie uit deze notitie heeft als doel om initiatiefnemers meer handvatten te bieden, zodat zij gemakkelijk een aanvraag voor een kleine windturbine kunnen doorlopen. Waarbij de uitkomsten van het doorlopen van de verschillende stappen bepalend is of een kleine windturbine geplaatst kan worden.

1.3 Methode

Om een heldere notitie op te stellen is de volgende aanpak gehanteerd. Deze bestaat uit vier onderdelen die hieronder is beschreven:

- Een deskresearch over kleine windturbines met een heldere uiteenzetting van welke ruimtelijke implicaties een kleine windturbine heeft (bijv. impact op de ondergrond door slaan van heipalen, het draaien van wieken, etc.), generieke voor- en nadelen, de investeringsvolumes per type kleine windturbine, waarbij de focus ligt op de definitie van de Provincie Noord Holland voor kleine windturbines op agrarische bouwpercelen: "de ashoogte mag niet meer bedragen dan 15 meter vanaf het maaiveld", zodat de uitkomsten van de deskresearch toepasbaar zijn voor alle agrarische bouwpercelen in de regio Gooi en Vechtstreek.
- Een deskresearch, generiek van aard, naar de ecologische effecten van grote versus kleine windturbines. Hierbij is uiteraard aandacht voor de ecologische soortensamenstelling van de Gooi en Vechtstreek. De potentieel aanwezige relevante soorten binnen de gemeente Wijdmeren worden op basis van bestaande informatie, NDFF-onderzoek, verspreidingsgegevens en een gesprek met de ecologen van de gemeenten en de provincie Noord-Holland in beeld gebracht.
- Bepalen van de directe en indirecte effecten op relevante soorten bij de realisatie van een kleine windturbine.
- Bepalen van de mitigerende maatregelen waarmee een kleine windturbine kan worden geplaatst waarbij schade op mogelijk aanwezige (beschermde) dier- en plantensoorten voorkomen of zoveel mogelijk beperkt wordt.
- Opstellen van een advies omtrent de ecologische impact voor het plaatsen van kleine windturbines en welk type ecologische scan (bureau/veldonderzoek) noodzakelijk is, eventueel onder bepaalde voorwaarden.

1.4 Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk is een beschrijving van de RES 1.0, NHN en NHZ en de zoekgebieden in de regio Gooi en Vechtstreek evenals een beschrijving van gebruikte definities en methoden opgenomen. In hoofdstuk 3 worden de ruimtelijke implicaties beschreven. In hoofdstuk 4 worden mogelijke effecten en soortenbescherming behandeld met hierin een beschrijving van aanwezigheid relevante soortgroepen, toetsing aan de Wet natuurbescherming (Wnb) en vervolgstappen rondom plaatsing en gebruik van kleine windturbines. In paragraaf 4.4 worden de conclusies voor ecologie behandeld.

2 Zoekgebied en definities

2.1 Regionale Energie Strategie Regio Gooi en Vechtstreek

In de RES-regio Noord-Holland Zuid (NHZ) ligt de deelregio Gooi en Vechtstreek. De deelregio bestaat uit de gemeenten Blaricum, Gooise Meren, Hilversum, Huizen, Laren, Weesp en Wijdemeren. De regio telt ruim 250.000 inwoners. Kenmerkend voor de regio zijn de cultuurhistorische kwaliteiten en grote aanwezigheid van natuur. De regio bevat een grote diversiteit aan karakteristieke gebieden, waaronder de Gooise stuwwal, de Vechtweiden, het Naardermeer, de voormalige Zuiderzee en de veenplassen. Dit maakt de regio een uniek gebied. Daarnaast kent de regio verschillende landschappen met grote (inter)nationale waarde, zoals de waterlinies en de buitenplaatsen van 's-Graveland.

In het kader van het opstellen van de RES 1.0 zijn zoekgebieden voortgekomen uit een technische analyse van de mogelijkheden en randvoorwaarden in de regio, de uitkomst van meerdere (lokale) ateliers met stakeholders en belanghebbenden en een toetsing aan beschermingsregimes. Het potentiële aanbod van grootschalige opwek telt op tot 229 GWh (0,23TWh) (RES 1.0, 2021 – Noord-Holland Zuid).

Landschappelijke kenmerken Gooi en Vechtstreek

Kenmerkend voor de Gooi en Vechtstreek is dat er planologisch gezien weinig ruimte is. Het landschap rond de kernen is grotendeels cultuur- of natuurlandschap en de kernen hebben veelal een beschermde status. Daarom zijn er weinig plekken waar grootschalige opwekking van duurzame energie, zoals zonneweides en windturbines, inpasbaar zijn. Uitgangspunt in de regio is dat de toekomstige energiemix passend dient te zijn bij de unieke regionale landschappelijke en gebiedskwaliteiten en de economische kansen van het gebied. Dit betreft zowel de hernieuwbare energie in de ondergrond, als op de bovengrond en in de bebouwde omgeving. Hiermee rekening houdend staat de ambitie vast om een klimaatneutrale regio te zijn in 2050. Daarnaast zoekt de regio naar andere mogelijkheden om bij te dragen aan de energietransitie. Zo zet de Gooi en Vechtstreek extra in op energiebesparing en vermindering van CO₂-uitstoot door extra inzet op de verduurzaming van bebouwing en de aanpak van bodemdaling in het veenweidegebied (RES 1.0, 2021 – Noord-Holland Zuid). De regio blijft zoeken naar mogelijke nieuwe zoekgebieden en wil ook alternatieven onderzoeken, zoals het plaatsen van kleine windturbines dat door een wijziging in de Provinciale verordening Noord-Holland 2020 mogelijk is.

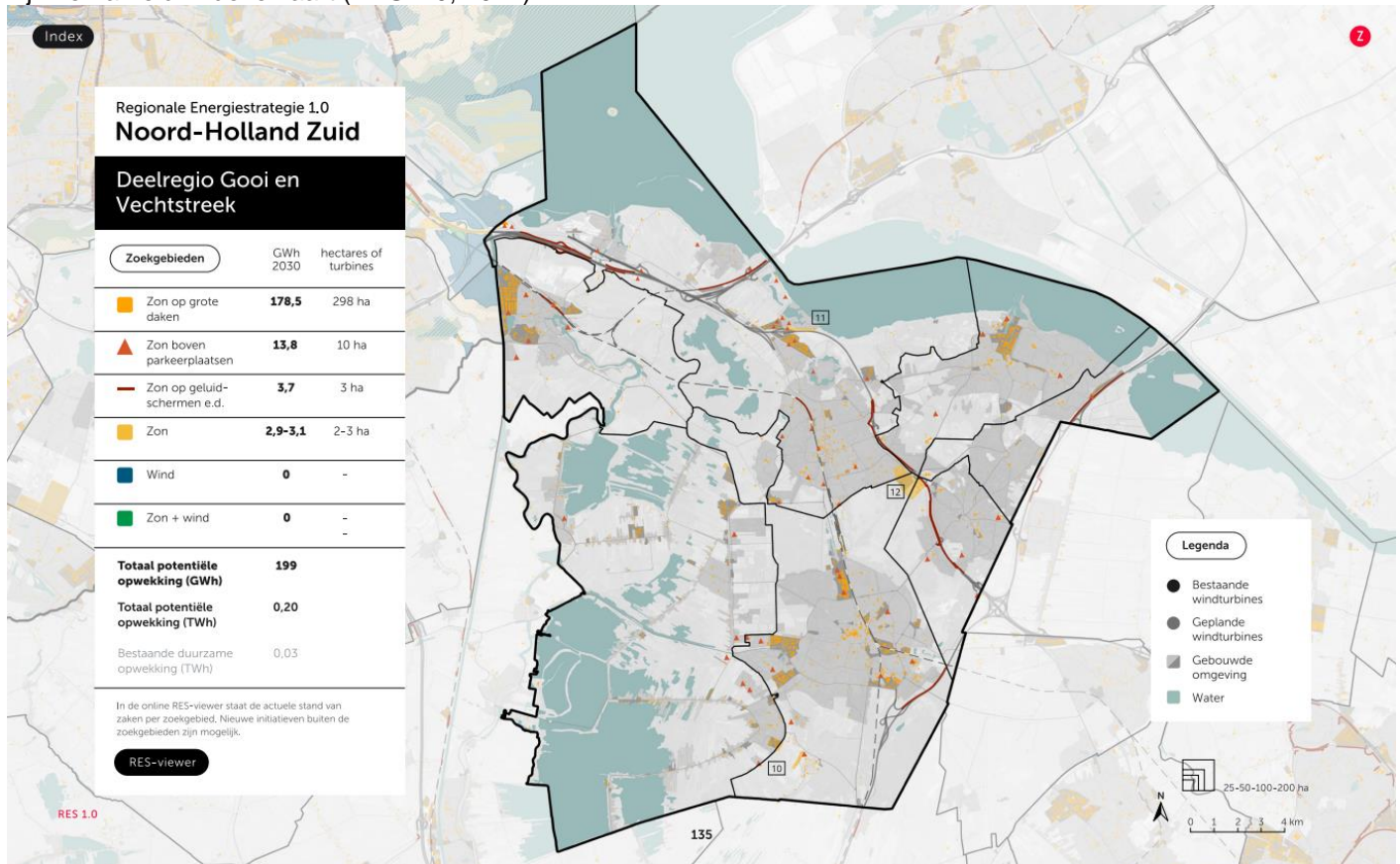
Uitgangspunten

In de RES 1.0 (2021) heeft de regio Gooi en Vechtstreek een aantal uitgangspunten opgesteld voor duurzame energieopwekking in de regio:

- De gemeenten in de Gooi en Vechtstreek willen de kwaliteiten die de regio biedt zo veel mogelijk behouden. Daarom willen ze zorgvuldig omgaan met het werelderfgoed, de cultuurlandschappen en de natuurgebieden in de regio. Ze doen dit door rekening te houden met de beschermende regimes van bijvoorbeeld UNESCO Werelderfgoed, Natura 2000, stiltegebieden en Natuurnetwerk Nederland (NNN). Daarnaast houden ze rekening met de weidevogelkerngebieden, Bijzonder Provinciaal Landschap (BPL) en de beschermde stads- of dorpsgezichten.
- De regio wil de potentie voor zon op grote daken, langs (spoor)wegen en op parkeerplaatsen zo veel mogelijk benutten.

Zoekgebieden

Op onderstaande kaart (Figuur 1) zijn de verschillende zoekgebieden voor wind- en zonne-energie in de Gooi en Vechtstreek zichtbaar. Dit zijn alle mogelijke locaties voor het grootschalig opwekken van duurzame energie, inclusief de windturbines en zonnepanelen die nu al in de energieregio staan. Om vast te stellen wat de zoekgebieden zijn is eerst onderzoek gedaan naar wat wel en niet kan in de regio. Verder hebben bewoners, bedrijven, energiecoöperaties, natuurorganisaties en andere betrokkenen hun mening gegeven. Ook de betrokken bestuurders van de gemeenten, de provincie en de waterschappen hebben aangegeven wat hun voorkeuren zijn. Alle uitkomsten zijn verzameld in deze kaart (RES 1.0, 2021).



Figuur 1 Overzicht van de verschillende zoekgebieden voor wind- en zonne-energie in de Gooi en Vechtstreek (Bron: RES 1.0, 2021).

Het aanbod van de regio Gooi en Vechtstreek is opgebouwd uit de volgende zoekgebieden die zich alleen richten op grootschalige opwekking van zonne-energie:

- Vliegveld Hilversum

Op het vliegveldterrein Hilversum zijn de mogelijkheden en onmogelijkheden voor de opwekking van zonne-energie op land verkend.

- 12 Naarderwoonbos

In dit zoekgebied worden de mogelijkheden voor het plaatsen van een geluidswal met zonnepanelen langs het Naarderwoonbos verkend.

- 13 Crailo

Zoekgebied voor zon. Daken van woningen en bedrijven en boven collectieve parkeerplaatsen worden voorzien van zo veel mogelijk zonnepanelen. In het energieleverend buurtschap Crailo wordt gebruikgemaakt van de zon als natuurlijke energiebron en warmtepompen voor de verwarming van de woningen. Er wordt voldoende energie opgewekt voor de gehele buurt inclusief de benodigde energie voor elektrisch vervoer.

- Generieke zoekgebieden

Zonnepanelen op daken, zonnepanelen boven parkeerplaatsen en zonnepanelen langs (spoor)wegen.

2.2 Kleine windturbines in de Regio Gooi en Vechtstreek

Op de kaart valt op dat er geen grootschalige zoekgebieden zijn voor windenergie. Hierdoor is vanuit de verschillende deelnemende gemeenten uit de regio Gooi en Vechtstreek de vraag gekomen om nieuwe initiatieven te onderzoeken, zoals het realiseren van kleine windturbines.

Dit is een logisch vervolg op de verruimde regels voor het plaatsen van windmolens in de provincie Noord-Holland waarmee het verbod op kleine windturbines met een ashoogte tot 15 meter is vervallen.

Als gevolg van deze versoepelde regels is er vanuit de Provincie Noord-Holland een toenemende belangstelling, met name (maar niet alleen) vanuit agrarische bedrijven om in het buitengebied relatief kleine windturbines, met een ashoogte tot 15 meter, te ontwikkelen (PARK advies, 2021).¹ In het kader van deze ontwikkelingen en de toestroom van initiatieven focust dit onderzoek zich op kleine windturbines tot een hoogte van 15 meter. Conform de versoepelde regels in Noord-Holland. Met name onder welke voorwaarden kleine windturbines geplaatst kunnen worden als er rekening gehouden wordt met de ecologische effecten. Doordat op dit moment maar beperkte informatie beschikbaar is over de effecten van kleine windturbines wordt waar nodig ook geput uit effectenstudies van grote windturbines. Dit om een zo volledig mogelijk beeld te schetsen van mogelijke effecten op relevante soortgroepen. De redenering die hierbij wordt gebruikt is dat de effecten van grote windturbines, in mindere mate ook gelden voor kleine windturbines.

¹ De Provinciaal Adviseur Ruimtelijke Kwaliteit (PARK) is een ruimtelijk expert en adviseert de provincie bij veranderingen en ontwikkelingen op regionaal niveau.

3 Kleine windturbines en ruimtelijke inpassing

Dit hoofdstuk gaat dieper in op de ruimtelijke implicaties van een kleine windturbine tot 15 meter. Er wordt stilgestaan bij het huidige beleid, de kenmerken van de kleine windturbines, de ruimtelijke impact en in een overzicht de generieke voor- en nadelen.

3.1 Beleid kleine windturbines

3.1.1 Beleid en vergunningstraject

Er is geen nationaal beleid ten aanzien van kleine windturbines. Op dit moment zijn er voor particulieren nauwelijks subsidies voor de aanschaf van een kleine windmolen. Enkele provincies en gemeenten verstrekken subsidies voor kleine windturbines. Meestal gaat het om subsidies in het kader van lokale klimaatafspraken. Om een kleine windturbine te mogen plaatsen zijn vaak meerdere vergunningen nodig. Behalve een bouwvergunning en omgevingsvergunning is voor bepaalde kleine windturbines soms ook een milieuvergunning nodig (Milieucentraal, 2021 & NHN, 2021).

3.1.2 Provinciale Omgevingsverordening Noord-Holland

Zoals beschreven in hoofdstuk 2 voerde de provincie Noord-Holland een restrictief beleid zowel voor grote als kleine windturbines. In 2019 is er een nieuw college aangetreden die de RES'sen leidend hebben gemaakt voor wind op land. Als gevolg daarvan hebben Gedeputeerde Staten om die reden in twee omgevingsverordeningen de RES'en leidend gemaakt voor wind op land: de aangepaste Omgevingsverordening Noord-Holland 2020 (partiële herziening OV NH2020) en de nieuwe Omgevingsverordening Noord-Holland 2022 (OV NH2022).

De grootste verandering is dat de afspraken uit de Regionale Energie Strategieën (RES'en) leidend zijn als het gaat om de mogelijkheden voor windturbines op land. Noord-Holland maakt daarmee ruimte voor de energietransitie. Beide verordeningen zijn opgesteld ter voorbereiding op de inwerkingtreding van de Omgevingswet (Provincie Noord-Holland). Zowel in de OV NH2022 als in de 1e partiële herziening van de OV NH2020 is opgenomen dat de afspraken gemaakt in de RES'sen leidend zijn voor het onderdeel wind op land. De definitieve vaststelling vond plaats op 25 mei 2022 door de Provinciale Staten van Noord-Holland.

Dat betekent dat de nu geldende bovenwettelijke maatregelen voor wind op land komen te vervallen. De belangrijkste regels die vervallen zijn de 600 meter afstandseis tot gevoelige bestemmingen (Onder gevoelige bestemmingen wordt verstaan: woningen, niet zijnde bedrijfswoningen, en andere geluidsgevoelige gebouwen of geluidsgevoelige terreinen), de drie op een lijn-eis en de maximale ashoogte van 120 meter. Het verbod op windturbines in Noord-Holland Noord en het verbod 'tenzij vergunning' voor Noord-Holland Zuid vervallen.

Daarvoor in de plaats komt een 'instructieregel' voor gemeenten. Hierin wordt opgenomen dat gemeenten in hun omgevingsplannen/bestemmingsplannen windturbines mogelijk kunnen maken voor zoekgebieden wind en wind+zon die in de RES'sen 1.0 zijn opgenomen. Zo krijgen gemeenten de mogelijkheden om te bepalen waar in hun gemeente ruimte is voor windenergie. Buiten de zoekgebieden mogen bestaande parken vervangen of vernieuwd worden (PNH a, 2022).

Buiten de RES-zoekgebieden zijn kleine windturbines (tot 15 meter) op agrarische bouwpercelen toegestaan en mogen bestaande windparken worden vervangen of vernieuwd. Ook wordt onder voorwaarden toegestaan om zon en wind te realiseren in erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde, zoals de Stelling van Amsterdam. Deze moeten natuurlijk wel voldoen aan de ruimtelijke kwaliteitstoets zoals die in de Ruimtelijke handreiking wind op land staat en de regels rondom de provinciale beschermingsregimes (voor natuur, landschap, werelderfgoed en stilte). Dit was al toegestaan in de OVNH 2020 (PNH a, 2022).

Volgens de omgevingsverordening mag er maximaal 1 kleine windturbine worden gebouwd op een bouwperceel met een agrarische functie of een bouwperceel met een stedelijke functie van minimaal 1 ha. Het bouwperceel uit de omgevingsverordening staat gelijk aan een bouwvlak of terreinmaat in een bestemmingsplan. Ook moet er rekening worden gehouden met een goede ruimtelijke inpassing. Gemeenten kunnen de provinciale regels concreter maken in hun beleid om het vergunningsproces helder en soepel te maken (RES NHZ, 2021). De paragraaf in de gewijzigde verordening is terug te vinden in Bijlage C.

3.1.3 NH perspectief en ruimtelijke handreiking wind op land

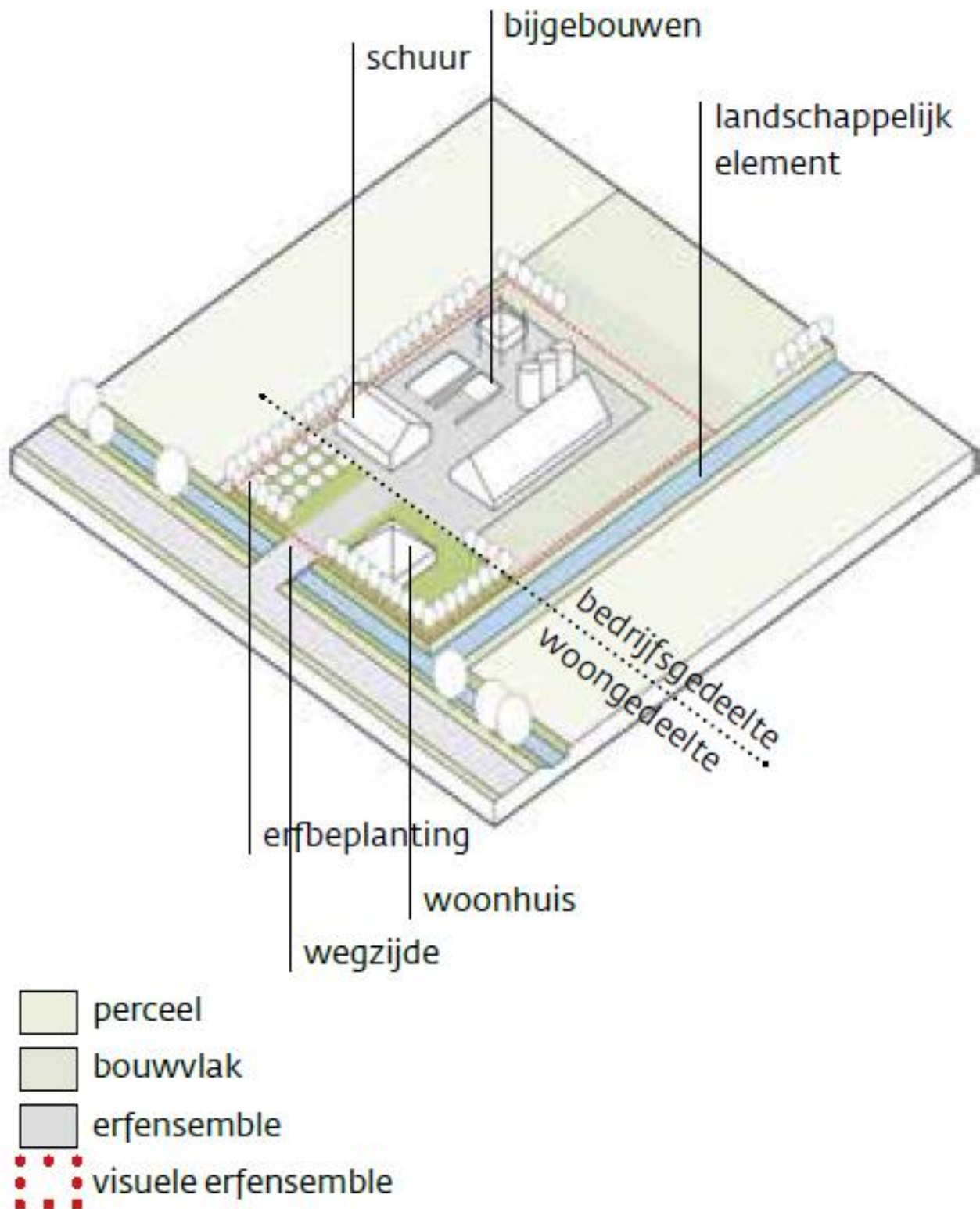
In de Provincie Noord-Holland is in 2019 een perspectief op de RES'sen opgesteld. In dit perspectief is het provinciale vetrekpunt en uitgangspunten met betrekking tot de RES in beeld gebracht. Hierin staan over kleine windturbines een aantal ruimtelijke voorwaarden opgenomen die van belang zijn voor de inpasbaarheid in het landschap. Ook is in 2021 ter verdere uitwerking een ruimtelijke handreiking voor wind op land in de provincie Noord-Holland opgesteld. Daarin wordt gesteld dat er veel ruimte is voor veel kleine windturbines in Noord-Holland. Echter hecht de Provincie Noord-Holland waarde aan een goede landschappelijke inpassing en vraagt gemeenten bij het plaatsen van windmolens rekening te houden met het landschap.

De volgende aspecten spelen een rol bij de beleving van kleine windturbines in het landschap:

- **Hoogte van de mast:** De hoogte van de mast bepaalt naast de omvang van de rotor de zichtbaarheid van een windturbine. Een masthoogte van 15 meter is landschappelijk relatief eenvoudig inpasbaar. De hoogte is in de orde van grote als die van bomen.
- **Omvang van de rotor:** Deze bepaalt voor een groot deel hoe goed de windturbine zichtbaar is. Een grote rotordiameter zorgt voor een grotere zichtbaarheid en grotere impact.
- **Rust versus onrust:** De wieken van kleine windturbines draaien door de kleine rotordiameter relatief snel, wat een onrustig beeld op kan leveren, zeker wanneer er meerdere kleine turbines bij elkaar staan. Het aantal wieken van de windturbine speelt hierin een grote rol (PNH d, 2020).

3.1.3.1 Ontwikkelprincipes voor kleine windturbines

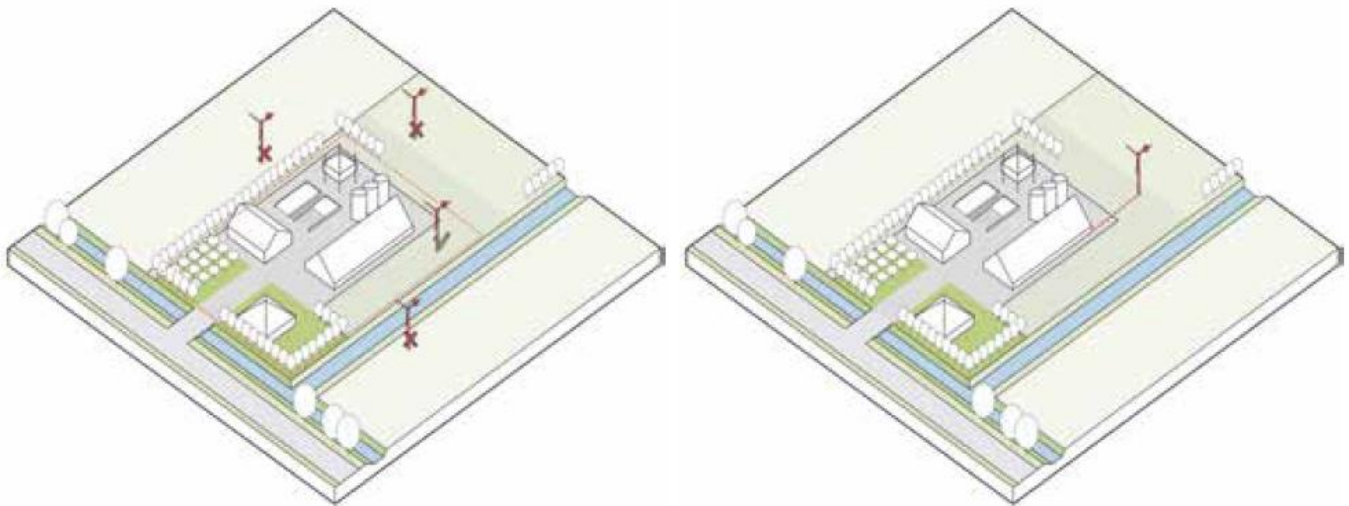
Naast deze algemene principes heeft de provincie ook specifieke ontwikkelprincipes voor kleine windturbines opgesteld. Deze zijn met name toegespitst op de plaatsing van de turbine op een agrarisch perceel of op een bouwperceel met een stedelijke functie. Aangezien het bouwvlak waar een turbine gerealiseerd mag worden vaak groter is dan het erf met bebouwing en beplanting is het van belang dat een nieuw toe te voegen turbine onderdeel wordt van de rest van het bestaande erf- of bebouwingensemble (zie Figuur 2) (PNH c, 2021).



Figuur 2 Onderdelen van een erfensemble. Bron: Ruimtelijke handreiking wind op land Provincie Noord Holland, 2021

De specifieke ontwikkelprincipes voor het plaatsen van kleine windturbines in de Provincie Noord-Holland op een bouwvlak zijn:

- I. Zie de windturbine als onderdeel van of in relatie met het (bestaande) ensemble van bebouwing en beplanting. Op deze manier ontstaat er geen nieuw object in het landschap en wordt verrommeling beperkt. Bij ruimtegebrek of het gebrek van een heldere visuele begrenzing wordt een maximale afstand tot hoge bebouwing tot 2x de ashoogte aangehouden (zie Figuur 3) (PNH c, 2021).

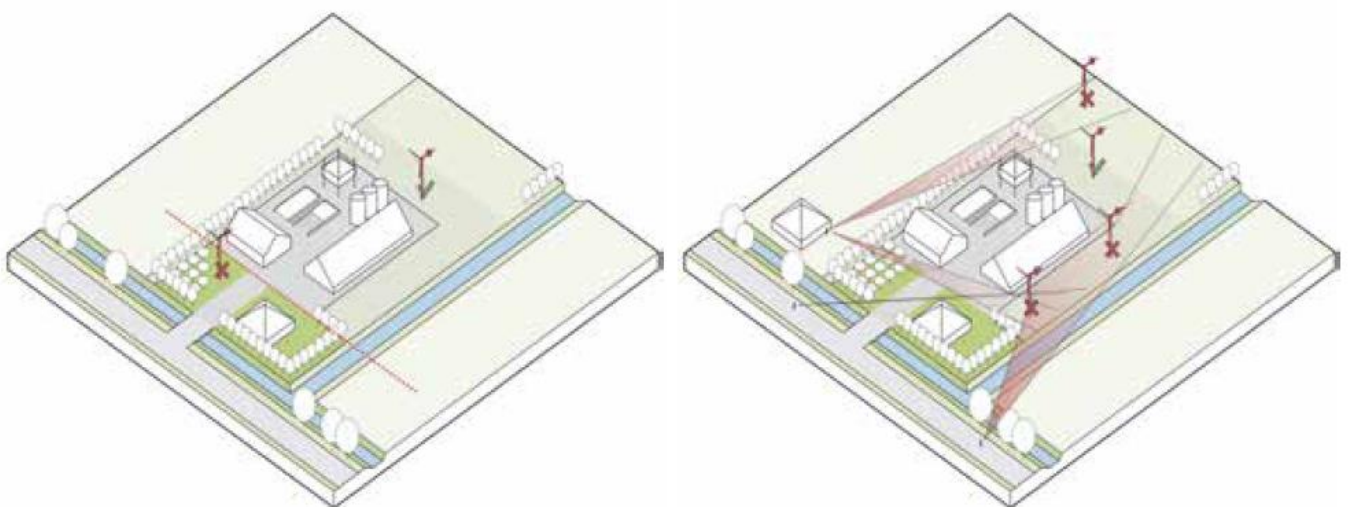


Zie de windturbine als onderdeel van het bestaande ensemble van bebouwing en beplanting

Beperk de afstand tot hoge bebouwing tot 2x de ashoogte

Figuur 3 Bron: Ruimtelijke handreiking wind op land Provincie Noord Holland, 2021

- II. Plaats de windturbine op een ondergeschikte positie t.o.v. representatieve voorzijde van het bouwvlak. Om de impact van (een grote hoeveelheid) kleine windturbines te beperken is de beleving van het landschap erbij gebaat dat windturbines zoveel mogelijk op afstand van de openbare weg en buiten het zicht worden geplaatst. Daarom worden de kleine turbines bij voorkeur op de achterzijde van het bouwvlak geplaatst. Bij voorkeur achter bebouwing en/of beplanting (zie Figuur 4) (PNH c, 2021).

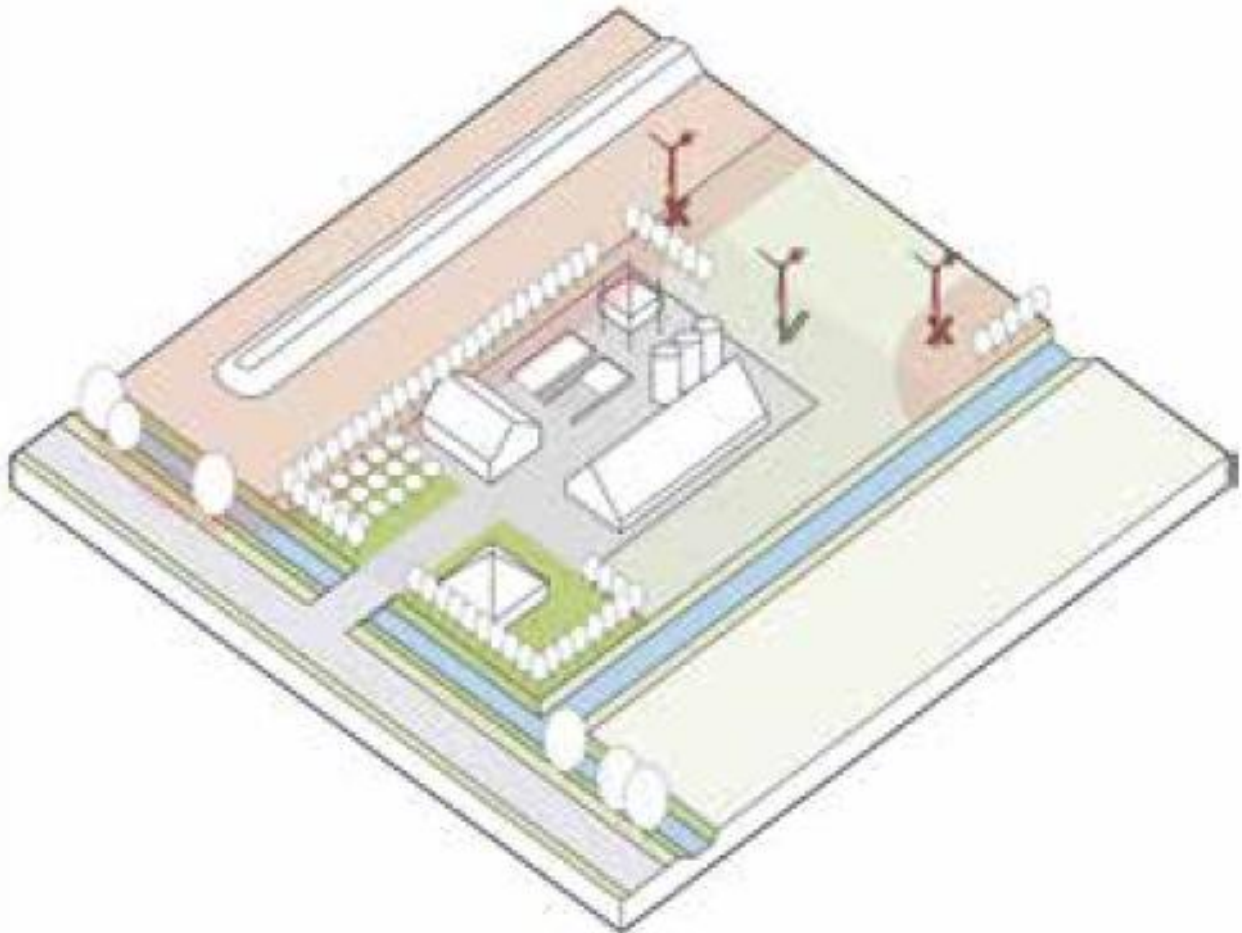


Plaats de windmolen aan de achterzijde van het bouwvlak

Zorg dat de windmolen niet prominent in het zicht staat vanaf de openbare weg

Figuur 4 Bron: Ruimtelijke handreiking wind op land Provincie Noord Holland, 2021

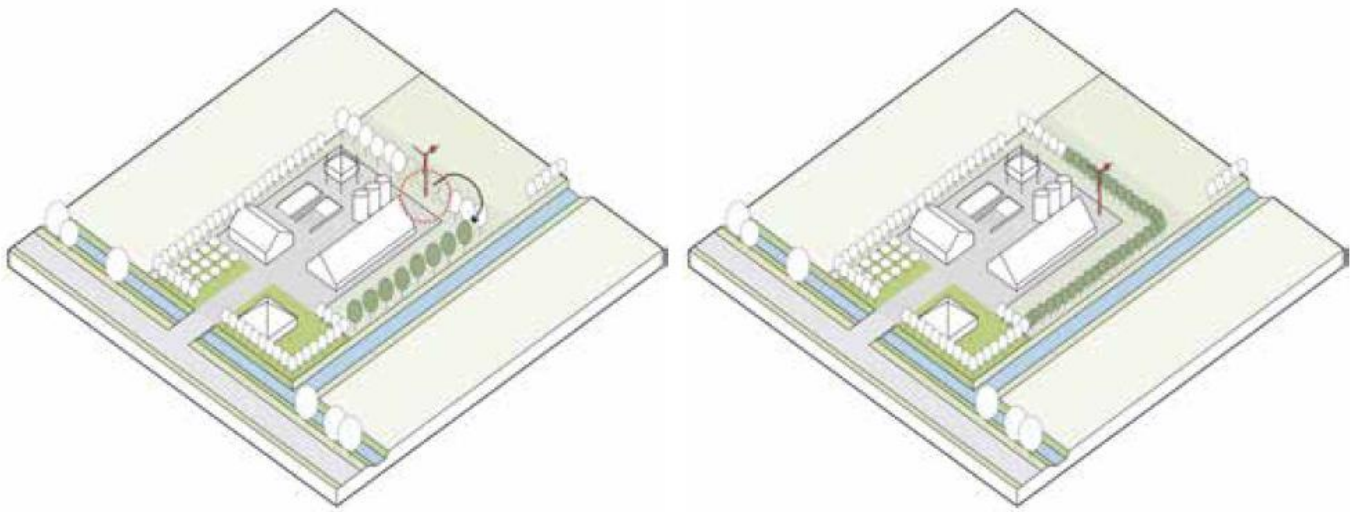
- III. Behoud afstand van historisch of landschappelijk waardevolle structuren of elementen.. Zorg ervoor dat windturbines op voldoende afstand staan van beschermde cultuurhistorisch of landschappelijk waardevolle elementen en structuren (zie Figuur 5) (PNH c, 2021).



Behoud voldoende afstand tot historische en/of landschappelijk waardevolle structuren of elementen

Figuur 5 Bron: Ruimtelijke handreiking wind op land Provincie Noord Holland, 2021

- IV. Draag zorg voor een (groene) Inpassing van de windturbine op het bouwvlak. Houd bestaande erfbeplanting zoveel mogelijk intact (zie Figuur 6).
- Compenseer verwijderde erfbeplanting in gelijke mate door resterende erfbeplanting steviger aan te zetten (te verbreden).
 - Lagere beplanting (tot 6 m) kan worden gebruikt om de windturbine visueel onderdeel van het bebouwingsensemble te maken (PNH c, 2021).



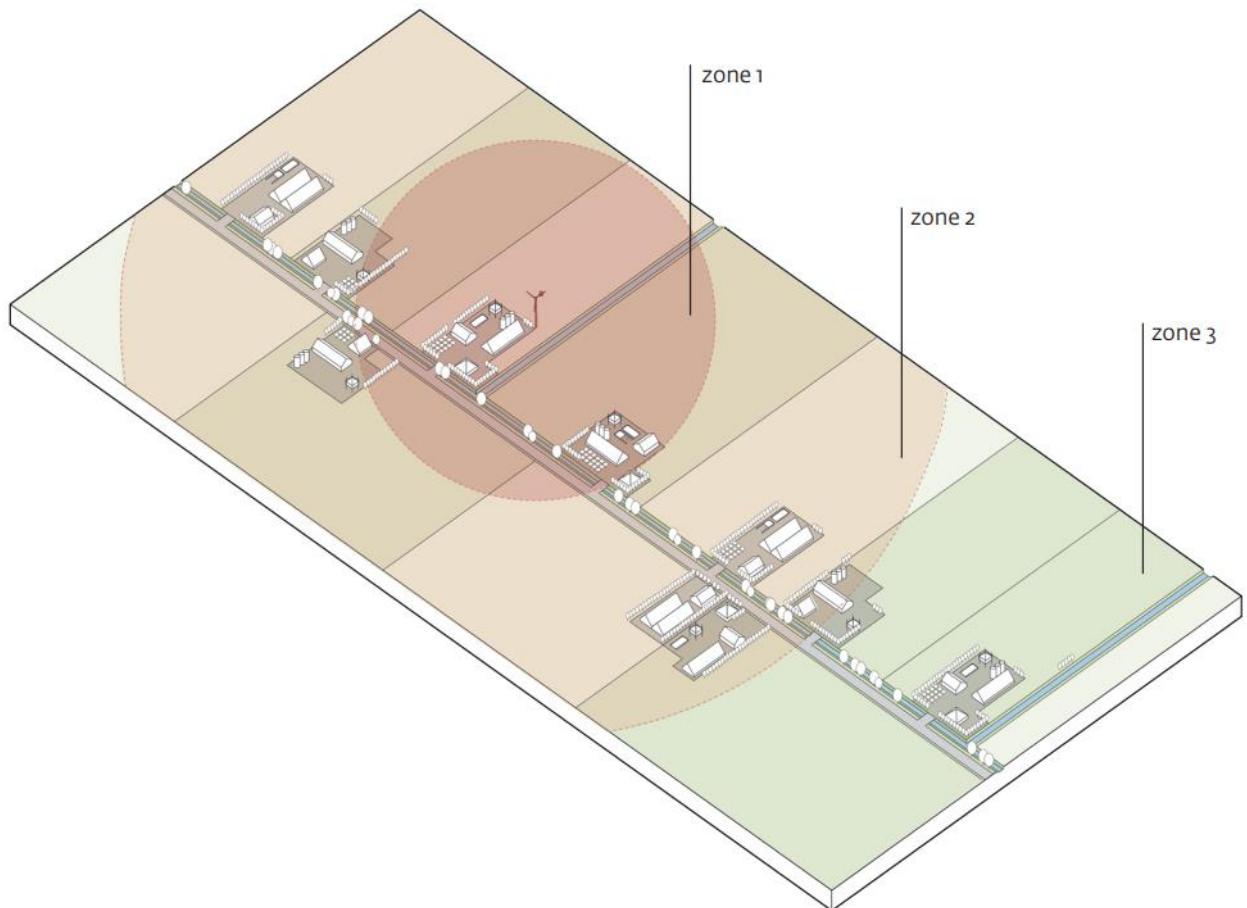
*Compenseer verwijderde beplanting elders binnen het erf- /
bebouwingsensemble*

*Gebruik lagere beplanting om de windturbine visueel onderdeel
van het erf-/bebouwingsensemble te maken*

Figuur 6 Bron: Ruimtelijke handreiking wind op land Provincie Noord Holland, 2021

Ten slotte moet er naast het plaatsen van bepaalde ontwikkelprincipes op het erf-/bebouwing ensemble ook rekening worden gehouden met het effect dat de turbines op elkaar hebben en op het landschap waar zij onderdeel van uit maken. Om samenhang in het landschap te creëren worden er zones gebruikt met daarin de volgende vereisten (zie Figuur 7) (PNH c, 2021):

- Zone 1 – 75 meter: kies bij voorkeur een identieke turbine (merk, model en kleur) en zorg dat deze op een vergelijkbare plek op het erf wordt gerealiseerd.
- Zone 2 – 150 meter: kies een turbine die in vorm en opmaak sterk overeenkomt.
- Zone 3 > 150 meter: vrije vorm en locatiekeuze op het bouwvlak.



Drie zones die aangeven in hoeverre men rekening zou moeten houden met reeds bestaande (kleine) windturbines.

Figuur 7 Bron: Ruimtelijke handreiking wind op land Provincie Noord Holland, 2021

3.1.3.2 Inpassing en vergunningen

De ruimtelijke kwaliteit bij het plaatsen van kleine windturbines is dus van belang voor de Provincie Noord-Holland. Bij de ruimtelijke inpassing wordt bijvoorbeeld getoetst aan de Wet natuurbescherming – soortenbescherming. Daarnaast geldt er voor windturbines een vergunningplicht, met de gemeente als het bevoegd gezag. Voor een kleine windturbine zijn vaak meerdere vergunningen nodig. Behalve een bouwvergunning is voor bepaalde kleine windturbine soms ook een milieuvergunning nodig.

De initiatiefnemer dient een aanvraag in voor de Omgevingsvergunning. Tijdens het vergunning traject wordt beoordeeld of de aanvraag past binnen het geldende Bestemmingsplan, of het binnen de kaders ligt van het provinciaal en gemeentelijk beleid en of het aan de geldige welstandscriteria voldoet. Daarnaast wordt de externe veiligheid van de windturbine uit de aanvraag getoetst aan de hand van de wettelijke richtlijnen (STOWA, 2021).

Daarnaast moet in de afweging bij het wel of niet verlenen van een omgevingsvergunning of het opnemen van de mogelijkheden van een kleine windturbine in een ruimtelijk plan, rekening worden gehouden met regels die gelden voor:

- Bijzonder Provinciaal Landschap.
- Erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde.
- Natura 2000, Natuurnetwerk Nederland (NNN) of natuurverbinding (Een ontwikkeling, zoals een windturbine, moet duidelijk aantoonbare meerwaarde voor NNN hebben voor wat betreft kwaliteit en samenhang voor de natuur in dat gebied hebben).
- Ruimtelijke inpassing in het landelijk gebied.
- Wet natuurbescherming – soortenbescherming.
- Veiligheidsaspecten, die geregeld zijn via de Rijkswet- en regelgeving (NHN, 2021).

Meerwaarde bepaling NNN

Natuurnetwerk Nederland (NNN) In het Natuurnetwerk Nederland (NNN) gaat een 'meerwaardebepaling' gelden. De saldobenadering vervalt. Het NNN mag zowel volgens de oude als nieuwe benadering niet kleiner worden en de samenhang ervan mag niet verminderen. Zolang er een behoorlijke aantoonbare meerwaarde plaatsvindt voor het natuurnetwerk kunnen op deze manier ontwikkelingen mogelijk worden gemaakt. In de toelichting van de Omgevingsverordening NH2020 staat wanneer sprake is van een groot openbaar belang van windturbines in bijzonder provinciaal landschap. In de nieuwe Omgevingsverordening Noord-Holland 2022 is als eis voor ontwikkelingen in NNN een meerwaardebepaling opgenomen. Voor meer informatie, zie bijlage F.

3.2 Kenmerken kleine windturbines

Naast de grote windturbines, bedoeld voor grootschalige energieproductie kunnen ook kleine windturbines (as-hoogte van maximaal 15 meter) bijdragen aan de ambitie van Noord-Holland om energieneutraal te worden. Het vermogen van deze turbines is relatief laag waardoor ze vooral gebruikt zullen worden om in het eigen energieverbruik te voorzien. In tegenstelling tot de grote turbines zijn deze wel makkelijker in te passen in zijn omgeving (PNH c, 2021).

Hoewel de naam anders suggereert, zijn er grote verschillen binnen de categorie kleine windturbines. Er zijn verschillende soorten windturbines. Met een horizontale as en met een verticale as. De keuze van het type hangt af van waar men woont. Zo presteren horizontale-asturbines vaak beter in de kustprovincies. Terwijl verticale-asturbines beter presteren in de bebouwde omgeving waar vaker windvlagen voorkomen. Zo zijn er de volgende type windturbines:

1. Horizontale-asturbine van het 'propellertype'.
2. Verticale-asturbine van het 'Darrieus' type. De energie wordt uit de wind gehaald wanneer de wieken dwars op de wind bewegen.
3. Verticale-asturbine van het 'Savonius' type. Deze turbine wekt energie op doordat de wind de wieken wegduwt. De rotor beweegt nooit sneller dan de wind (Milieucentraal, 2021).

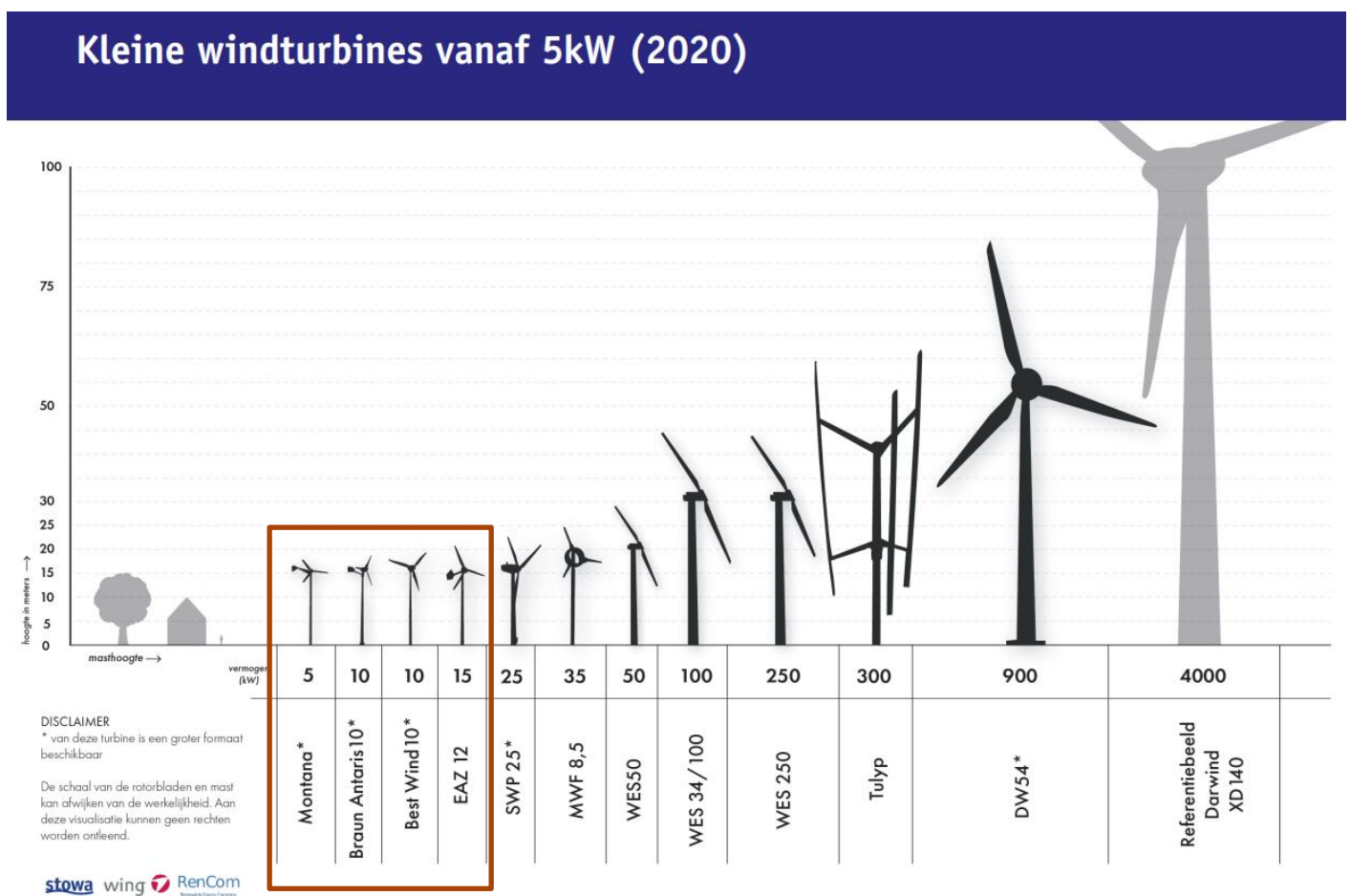
Kleine windturbines worden vaak gebruikt voor de kleinschalige opwekking van duurzame elektriciteit achter de meter en kunnen in geen geval gebruikt worden in plaats van grote windturbines. Verschillende instanties hanteren verschillende definities voor kleine windturbines. In dit onderzoek kijken we naar de windturbines met een hoogte tot 15 meter. Deze keuze is ingegeven door de Provinciale Omgevingsverordening van de provincie Noord-Holland: kleine windturbines op agrarische bouwpercelen mogen maximaal een ashoogte hebben van 15 meter vanaf het maaiveld (zie paragraaf 3.1.2).

In Nederland is een groot aantal kleine windturbines beschikbaar en leverbaar. In dit hoofdstuk worden de verschillende varianten en hun kenmerken naast elkaar gezet voor de varianten kleine windturbines met een maximale ashoogte tot 15 meter.

3.2.1 Soorten kleine windturbines

Op basis van eerder onderzoek wordt in deze paragraaf een korte samenvatting gegeven van de kenmerken van de relevante kleine windturbines tot 15 meter (zie Figuur 8, gearceerde blok). Door andere organisaties is ook onderzoek uitgevoerd en daarmee veel informatie beschikbaar over turbines met een vermogen onder de 5 kW, de zogeheten miniturbines. De miniturbines kunnen onder andere voor specifieke kleinschalige energievoorzieningen, zoals terreinverlichting worden ingezet of voor extra zichtbaarheid en/of uitstraling (STOWA, 2020 & Agentschap NL, 2010). Ook over grote turbines is veel bekend.

Gezien het provinciale beleid worden de miniturbines buiten beschouwing gelaten en wordt ingezoomd op de relevante turbines vanaf een vermogen van 5 kW tot 15 meter. Het overzicht van de turbines tot 15 meter is niet uitputtend en gebaseerd op een bureaustudie (STOWA, 2020).



Figuur 8 Kleine windturbines vanaf 5kW (STOWA, 2020)

In Nederland is een groot aantal kleine windturbines beschikbaar en leverbaar. In Tabel 1 is een overzicht van deze turbines op afmeting gerangschikt. In het overzicht is per relevante turbine de essentiële data samengevat. De volgende componenten zijn terug te zien in Tabel 1:

- Het type turbine.
- Kenmerken zoals vermogen, rotorgrootte, rotor oppervlak, masthoogte, tiphoogte en andere mogelijkheden qua uitvoering van de turbine.
- De elektriciteitsopbrengsten in kWh per jaar bij een gemiddelde windsnelheid van 5 m/s. De gegevens van de turbines zijn veelal gemonitord op basis van een monitoringssysteem. Over het algemeen geldt: hoe groter de rotor, des te hoger de opbrengsten in kWh per m² rotoroppervlak.
- De genoemde kosten bevat de complete installatie, zonder onderzoeken (vooronderzoek, vergunning- en subsidieaanvraag) en de locatie gerelateerde kosten (transport, fundering en plaatsing/aansluiting). Deze zijn achterwege gelaten in het onderzoek van STOWA aangezien sommige leveranciers dergelijke diensten leveren en andere niet (STOWA, 2021).

Tabel 1 Kenmerken kleine windturbines vanaf 5kW tot een masthoogte van 15 meter. Bron: leveranciers die zijn geïnterviewd - uit STOWA, 2020

Type	Vermogen	Rotor Diameter	Rotor oppervlak	Masthoogte	Tiphoogte	Overige mogelijkheden	Opbrengsten	Kosten	Kosten (euro/kw)
Montana	5kW	5 m	19,6 m ²	15 m	18 m	12/24 m	6.000 kWh/jr	€ 16.760	€ 3.352
Braun Antaris	10 kW	6,5 m	33,2 m ²	15 m	18 m	12 / 18 / 24 / 30 m	10.000 kWh/j	€ 37.500	€ 3.750
BestWind	10 kW	10,5 m	86 m ²	15 m	20 m	20 / 25	30.000 kWh/jr	€ 42.500	€ 4.250
EAZ Twaalf	15 kW	12 m	113 m ²	15 m	21 m	n.v.t.	36.000 kWh/jr	€ 52.000 (all-in)	€ 3.467

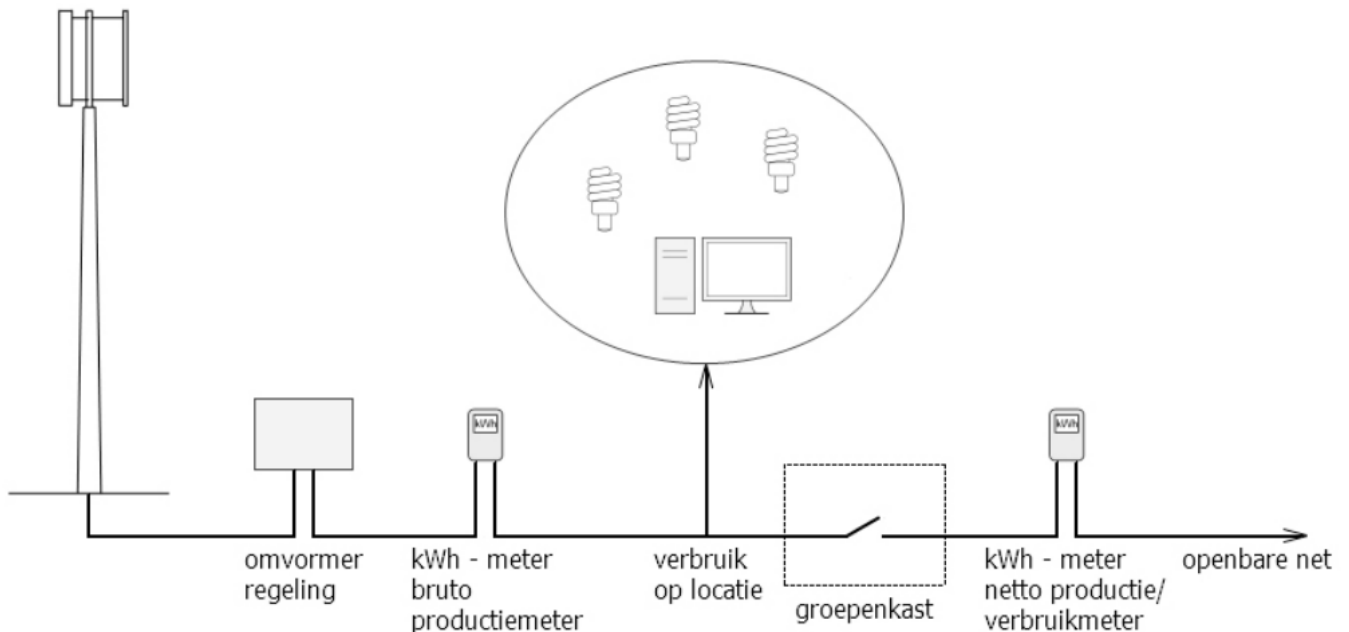
3.2.2 Plaatsing kleine windturbines

3.2.2.1 Installatie

Voor kleine windturbines bestaat de installatie uit de volgende componenten, vergelijkbaar met de componenten van een elektrische installatie voor grote windturbines (zie Figuur 9):

- Turbine (rotor met ingebouwde generator).
- Mast.
- Fundering.
- Omvormer met regelapparatuur.
- Kabels en leidingen.
- Meet- en beveiligingsapparatuur.

De elektrische aansluiting van een kleine windturbine moet door een erkende elektrotechnische installateur worden uitgevoerd. Een omvormer zet de opgewekte elektriciteit om naar wisselstroom met dezelfde eigenschappen als elektriciteit uit het openbare net. De opgewekte elektriciteit wordt direct op locatie verbruikt en een eventueel overschot wordt aan het openbare net geleverd (Agentschap NL, 2010). Voor het plaatsen (aanlegfase) van kleine windturbines, zoals de EAZ-turbine wordt circa 0,60 meter grond verzet. De grond wordt niet verplaatst. De grond die wordt uitgegraven wordt na het plaatsen van de fundering op de fundering aangebracht (Witteveen & Bos, 2020).



Figuur 9 Schematische weergave van een elektrische installatie van een miniwindturbine (Agentschap NL, 2010)

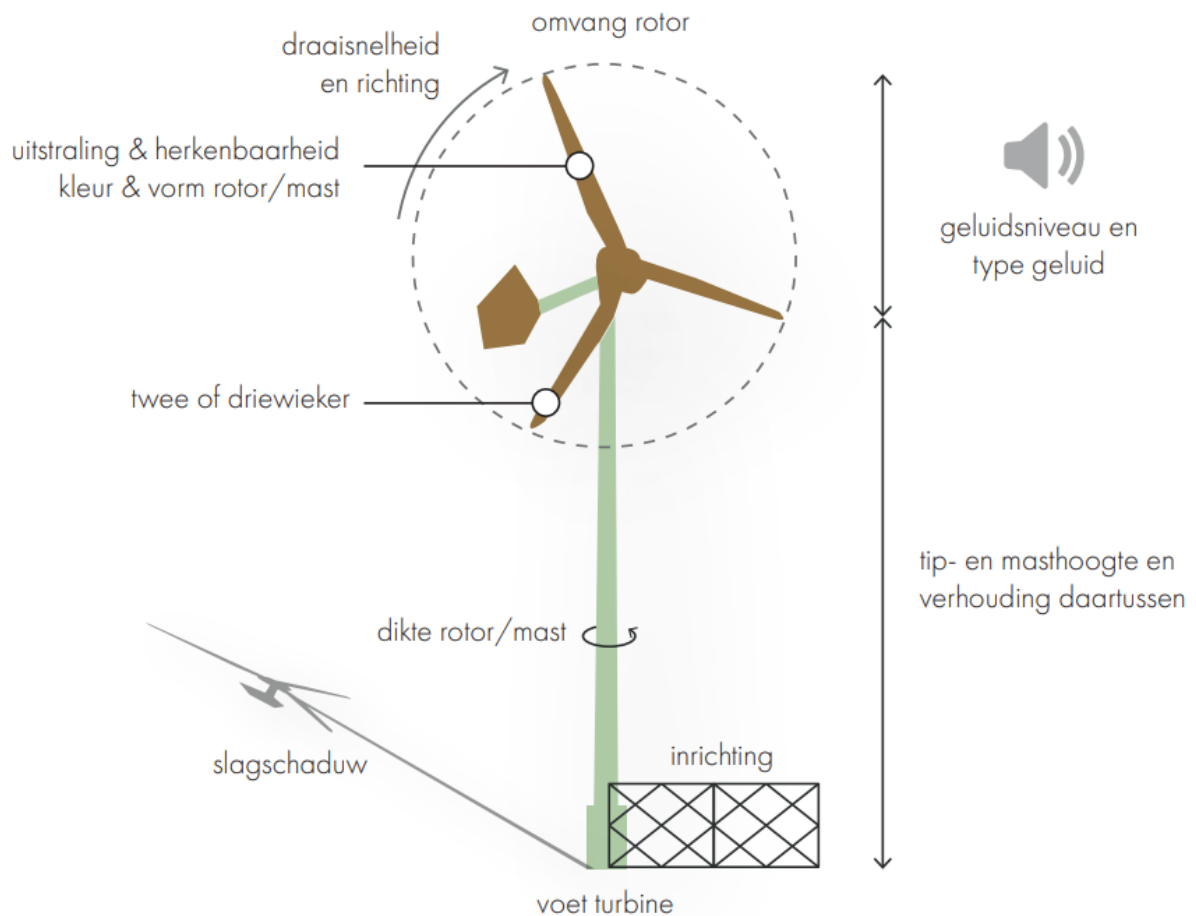
Kleine turbines worden op een aparte groep in de meterkast aangesloten, vergelijkbaar met een kleinschalige zonnestroom installatie. Een meter in de meterkast kan de elektriciteit opbrengsten en daarmee het functioneren van turbine in de gaten houden. De meter meet het bruto verbruik en kan tegelijk met de turbine worden geïnstalleerd. De normale kWh-meter registreert het netto verbruik. Dit is het verschil tussen de uit het net getrokken elektriciteit en het aan het net geleverde overschot (Agentschap NL, 2010).

3.2.2.2 Ruimtebeslag bij plaatsing en onderhoud

De plaatsing (aanlegfase) van een kleine windturbine is een verharde toegangsweg nodig om de materialen van de turbine op de juiste plek te krijgen. Vaak worden hoogwerkers ingezet voor de installatie. Voor de grotere varianten wordt een hijskraan gebruikt. Voor onderhoudswerkzaamheden worden over het algemeen ook hoogwerkers ingezet (STOWA, 2021).

3.3 Ruimtelijke impact kleine turbines op omgeving

Om aan de landelijke, provinciale en gemeentelijke klimaatdoelstellingen te voldoen is de verwachting dat het Nederlandse landschap in hoog tempo gaat veranderen. Ook kleine windturbines hebben in beperkte mate een ruimtelijke impact. Vaak hebben de kleine windturbines een kleur die afwijkt van de rest van de omgeving. Naast de invloed op het landschap concentreren de andere effecten van kleine windturbines met name op verstoring, zoals geluid, slagschaduw en gevaar voor de ecologische samenstelling van de omgeving (zie hoofdstuk 4). Zie Figuur 10 voor de aspecten die een rol spelen bij de ruimtelijke beleving van een kleine windturbine.

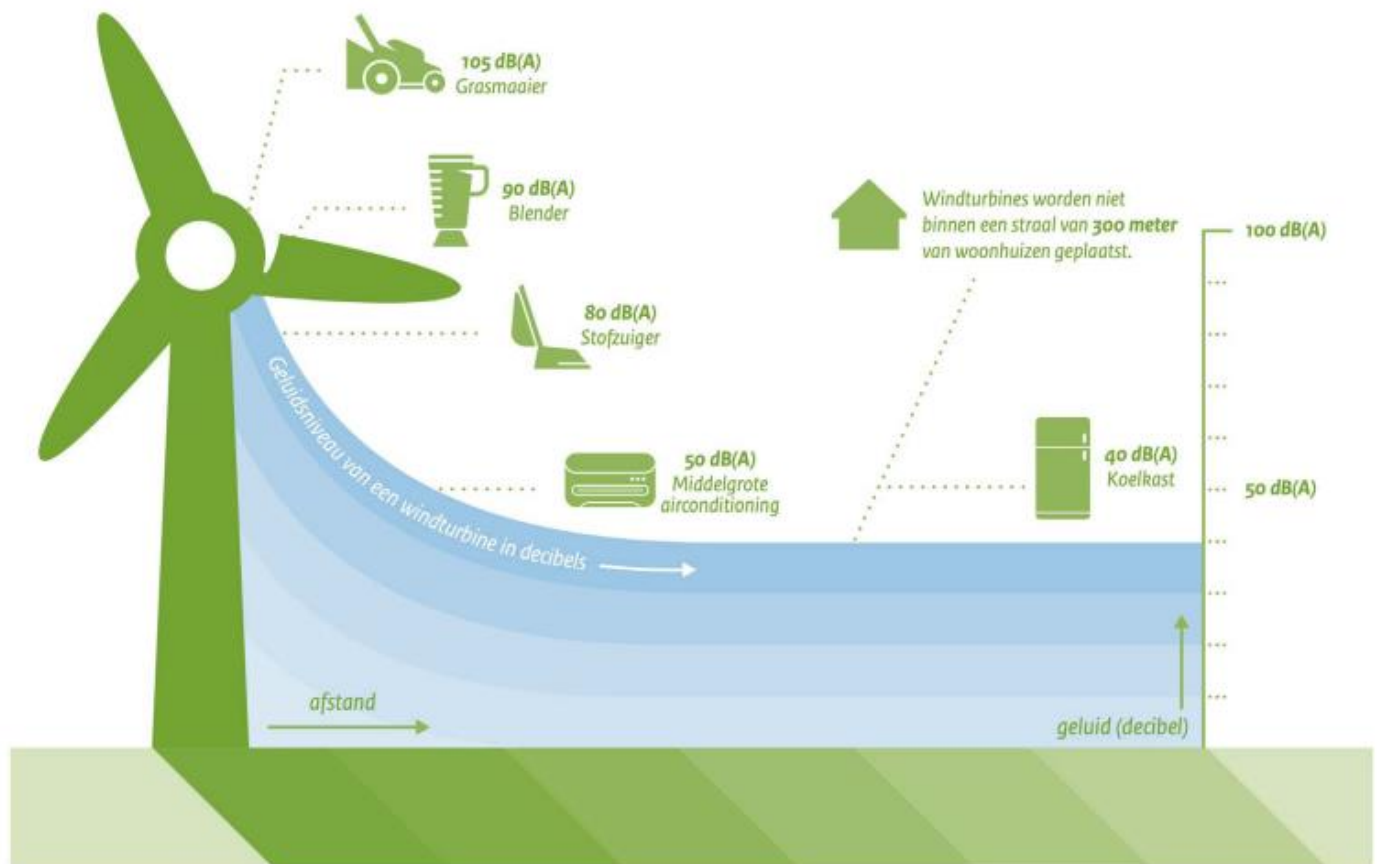


Figuur 10 Aspecten die een rol spelen bij de ruimtelijke beleving van kleine windturbines, Bron: STOWA, 2021

Over het algemeen kan worden gesteld dat de effecten voor de omgeving van kleine windturbines, in de zin van ruimtebeslag, geluidsproductie en slagschaduw, aanzienlijk kleiner zijn dan die van grote windturbines. Dat heeft te maken met de hoge massieve masten en wielkengtes van grote windturbines (STOWA, 2020).

3.3.1.1 Geluidsproductie

De wieken van een windturbine maken geluid. De intensiteit en het type geluid zijn afhankelijk van het ontwerp van de turbine, de windsnelheid, de draaisnelheid van de wieken en de afstand ten opzichte van de turbine. Horizontale as-turbines produceren over het algemeen meer geluid dan de verticale varianten, omdat de wieken langs de mast strijken. Ook andere omgevingsfactoren, zoals de windrichting, bodem waarop de turbine staat, weerkaatsing of afscherming door objecten in de buurt, achtergrondgeluid en luchtvochtigheid hebben effect op het waar te nemen geluidsniveau. Figuur 11 geeft de geluidsproductie weer van een grote windturbine om de geluidsproductie in een kader te plaatsen.



Figuur 11 Geluidsproductie van een grote windturbine. Bron: RVO, 2016

De windturbines tot 15 meter hebben de volgende geluidsproductie op een afstand van 100 meter bij een windsnelheid van 8 m/s (STOWA, 2021). Uit onderstaande tabel is te concluderen dat de geluidsproductie van een kleine windturbines niet sterker is dan een koelkast:

Type	Geluidsproductie (DB)
Montana	33,3
Braun Antaris	37
BestWind	n.b.
EAZ Twaalf	36

De wettelijk norm² stelt dat het geluidsniveau van een turbine in de buurt van gevoelige objecten, zoals woningen, ziekenhuizen, scholen en dergelijke moet voorkomen of beperken dat er geluidshinder optreedt van ten hoogste 47 decibel L_{den} en 41 decibel L_{night} . L_{den} staat voor een gewogen jaargemiddelde van het geluidsniveau op een locatie over dag-, avond- en nachtperiodes. L_{night} is een gewogen jaargemiddelde van het geluidsniveau op een locatie in de nacht (23 – 7 uur). Bij de toepassing van windturbines is de leverancier verplicht de resultaten van een akoestisch onderzoek mee te leveren (STOWA, 2020).

² Windturbines worden wettelijk getoetst aan de hand van het Activiteitenbesluit milieubeheer en activiteitenregeling milieubeheer.

3.3.1.2 Slagschaduw

Als de draaiende wieken van een windturbine door de zon worden belicht, ontstaat daarachter een slagschaduw. Wanneer deze schaduw door het raam van een verblijfsruimte valt, kan dat hinder opleveren voor de inzittenden. Hoe lager het aantal omwentelingen per minuut en hoe langer de wieken, des te groter de overlast. Kleine windturbines vanaf 5 kW hebben een beperkte wieklengte en werken met een hoog toerental van – afhankelijk van het type, tussen 40 en 400 omwentelingen per minuut. Daardoor is de kans op een hinderlijke slagschaduw bij kleine windturbines vrijwel niet aanwezig (STOWA, 2020).

Als een windturbine slagschaduw kan veroorzaken moet deze volgens de wettelijke norm op voldoende afstand van gevoelige objecten staan. Of er moet gebruik worden gemaakt van een automatische stilstand voorziening (STOWA, 2020).

3.4 Generieke voor- en nadelen kleine windturbines

De voorgaande paragrafen hebben beschreven wat de kenmerken zijn van kleine windturbines. Deze afsluitende paragraaf gaat dieper in op de generieke voor- en nadelen tussen grote windturbines en kleine windturbines. Het grootste verschil tussen de twee soorten turbines is dat de kleine windturbines voor kleinschalige duurzame opwek worden gebruikt. Deze kunnen in geen geval worden gebruikt in plaats van grote turbines. Tegenwoordig is het gemiddelde vermogen van een Nederlandse windmolen ongeveer 1 megawatt (MW = 1.000 kW). Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) gebruikt als referentie een windturbine van 5 MW. Dit betekent dat er voor 1 referentieturbine van 5 MW 333 kleine windturbines (EAZ-model) van 15 kW nodig zijn.

De afsluitende tabel toont de vergelijking tussen grote windturbines en kleine windturbines. Hiervoor wordt dieper ingegaan op de generieke voor- en nadelen van kleine windturbines ten opzichte van grote turbines. In deze paragraaf wordt geen aandacht besteedt aan de risico's voor de natuur (flora en fauna). Dit volgt in hoofdstuk 4.

3.4.1.1 Overlast

De impact van kleine turbines op de omgeving, zoals ruimtebeslag, geluidsproductie en slagschaduw zijn over het algemeen aanzienlijk kleiner dan grote windturbines. Het is niet in kaart gebracht hoe de impact van meerdere kleine windturbines zich vergelijkt met een grote molen (STOWA, 2020). Als het gaat om geluidsproductie zijn kleine windmolens niet per definitie stiller dan grote windmolens. Kleine windturbines met een horizontale as kunnen een zoem produceren (Stimular, 2020). Ten slotte hebben kleinere windturbines door hun kleinere rotordiameter een kleinere slagschaduw. Dit betekent dat kleine windturbines dicht bij gevoelige bestemmingen kunnen staan, zoals woningen, ziekenhuizen en onderwijsinstellingen (RVO, 2022). De slagschaduw bij kleine windturbines is vrijwel niet aanwezig. Dit komt door het hogere aantal omwentelingen per minuut (STOWA, 2020).

3.4.1.2 Draagvlak

De toepassing van windturbines gaat gepaard met weerstand van de omwonenden: het zogenaamde NIMBY-effect (not in my backyard). Daarbij worden de volgende argumenten gebruikt: onveilig, geluidsoverlast, slagschaduw, flikkering, horizonvervuiling en waardedaling van de koopwoningen in de buurt (Agentschap NL, 2010). In de voorgaande paragraaf is beschreven dat de overlast van kleine windturbines minder structureel is. De ruimtelijke en visuele integratie van kleine windturbines in de omgeving is makkelijker, omdat deze een meer lokale uitstraling en (milieu)impact hebben dan grote windturbines. De kans op acceptatie door omwonenden is waarschijnlijk groter voor kleine windturbines dan de grotere varianten (NWEA, 2017). Een participatietraject voor de RES 1.0 in de Kop van Noord-Holland bevestigt dit voor dat gebied. Daarop ontwikkelde gemeente Schagen een afwegingskader voor kleine windturbines, mede op basis van ervaringen in provincies zoals Friesland en Groningen (NHN, 2021).

3.4.1.3 Energieopbrengst

Voor windturbines geldt dat de energieopbrengst afhankelijk is van de rotordiameter en de hoogte. Op grotere hoogte waait het harder dan op lagere hoogte, waardoor de wind op grotere hoogte meer energie bevat (NWEA, 2022). Een vuistregel is dat twee keer grotere wieken ongeveer 4 keer meer opbrengst realiseert. Dus grotere windturbines kennen een groter energetisch rendement in vergelijking met de kleinere variant. Daarnaast bevinden kleine windturbines zich door hun beperkte hoogte in een minder gunstig windgebied en wekken ze door hun geringe rotoroppervlakte minder elektriciteit op. Beide eigenschappen maken dat kleine windturbines minder efficiënt zijn en de daarmee opgewekte elektriciteit duurder is dan die van grote windturbines. Mede vanwege deze beperkende eigenschappen is het lastiger om een positieve businesscase te verkrijgen. Hier geldt dat kleine windturbines met name interessant zijn voor particulieren. De grote windturbines leveren een substantiële bijdrage aan regionale doelstellingen, zoals in het kader van de RES (NWEA, 2022).

3.4.1.4 Financieel

Kleine windturbines kennen, als er geen subsidiemogelijkheden worden benut, een lange terugverdientijd. In dat geval is de terugverdientijd vrijwel gedurende de gehele levensduur van de kleine windturbines (20 jaar). De soorten kleine windturbines in dit onderzoek hebben een terugverdientijd variërend van 7 – 18 jaar bij 100 procent direct verbruik (STOWA, 2020). Met subsidiemogelijkheden is de terugverdientijd aanzienlijk korter: zeven tot tien jaar afhankelijk van de opwek en verbruik op de locatie (RES NHZ, 2022). Leveranciers en praktijkvoorbeelden op andere locaties schatten de opbrengsten en terugverdientijd voordeliger in. In de toekomst worden de kosten van de kleine turbine waarschijnlijk lager en de opbrengsten hoger door meer onderzoek en productie op grotere schaal (Stimular, 2020).

De verwachting rond kleine windturbines in de Provincie Noord-Holland is dat deze met name worden ingezet door particulieren. Met name agrariërs kunnen hun bedrijfsvoering verduurzamen door de toepassing van de kleine turbines. In deze situatie wordt vrijwel geen energie terug geleverd aan het elektriciteitsnet. Toch kunnen ondernemers door de complementariteit aan zonne-energie zorgen dat pieken op het elektriciteitsnet worden voorkomen (RES NHZ, 2021).

Kleine windturbines vergen een kleinere investering in absolute zin als deze worden vergeleken met grote turbines. Voor modellen boven de 5 kW gaat het vaak om enkele tienduizenden euro's. De onderhoudskosten zijn laag (Stimular, 2020). Voor kleine windturbines is onder andere de ISDE-subsidie beschikbaar. Zie ook Tabel 2 voor een aantal andere opties.

3.4.1.5 Overig

Ten slotte zijn er nog aantal algemene voor- en nadelen. Omdat het gebruik van kleine windturbines door de wijzigingen in het Provinciale beleid van Noord-Holland pas sinds kort mogelijk is zal er ervaring moeten worden op gedaan. Bovendien hebben grote zon- en windparken schaalvoordelen, waardoor de kleine turbines met name kansrijk zijn voor particulieren voor het verduurzamen van hun bedrijfsvoering. Het voordeel van een kleine windturbine is dat deze een locatie - per saldo, energieneutraal kan maken: de benodigde hoeveelheid elektriciteit wordt ter plekke, op een hernieuwbare en schone manier opgewekt (STOWA, 2020).

Tabel 2 Vergelijking generieke voor- en nadelen Grote en Kleine windturbines Bron, NWEA. 2017 Agentschap NL, 2010

Aspect	Grote Windturbines	Kleine windturbines
Technische oplossing	Over het algemeen een driewiekturbine	Veel verschillende modellen, zowel met een horizontale as als een verticale as
Elektrisch vermogen	Meer dan 300 kW	5 – 30 kW
Rotordiameter	50 – 70 m	2 – 14 meter
Ashoogte	60 – 85 m	15 meter
Toerental rotor	Ongeveer 20 omwentelingen per minuut	Tussen 40 – 400 omwentelingen per minuut
Elektriciteitsopwekking	Grootschalige elektriciteitsopwekking	Kleinschalige decentrale elektriciteitsopwekking (achter de meter). Met name interessant voor particulieren.
Specifieke opbrengsten per m ² rotoroppervlak	800 – 1.100 kWh/m ²	306 – 349 kWh/m ²
Status technologie	Bijna uitontwikkeld, gecertificeerd	Bijna uitontwikkeld, gecertificeerd
Vergunningen	Duidelijke wet- en regelgeving	Onduidelijk wettelijk kader
Stimuleringsmaatregelen	EIA, VAMIL, SDE-regeling	EIA, Salderingsregeling, ISDE-regeling, SDE++ regeling najaar 2020, postcoderoosregeling

4 Ecologische effecten van kleine windturbines

In dit hoofdstuk worden de ecologische effecten van kleine windturbines besproken. Doordat op dit moment maar beperkte informatie beschikbaar is over de effecten van kleine windturbines wordt waar nodig ook geput uit effectenstudies van grote windturbines. Dit om een zo volledig mogelijk beeld te schetsen van mogelijke effecten op relevante soortgroepen. De redenering die hierbij wordt gebruikt is dat de effecten van grote windturbines, in mindere mate ook gelden voor kleine windturbines. Dit hoofdstuk brengt voor relevante soortgroepen de mogelijke effecten van kleine windturbines in beeld en beschrijft generiek toepasbare mitigerende maatregelen met als casus de RGV en gemeente Wijdmeren.

Vanuit de wet natuurbescherming (Wnb) wordt eenieder verplicht om ten alle tijden negatieve effecten op aanwezige soorten zoveel mogelijk te voorkomen. Bij het overtreden van verbodsbepalingen van de Wnb zijn mitigerende maatregelen of een ontheffing noodzakelijk. Hoe dit in zijn werking gaat rondom de plaatsing van kleine windturbines wordt behandeld in paragraaf 4.3.

Kennislacunes

Vanwege de beperkte hoeveelheid onderzoeken naar effecten van kleine windturbines en de generieke insteek van deze notitie is er sprake van kennislacunes.

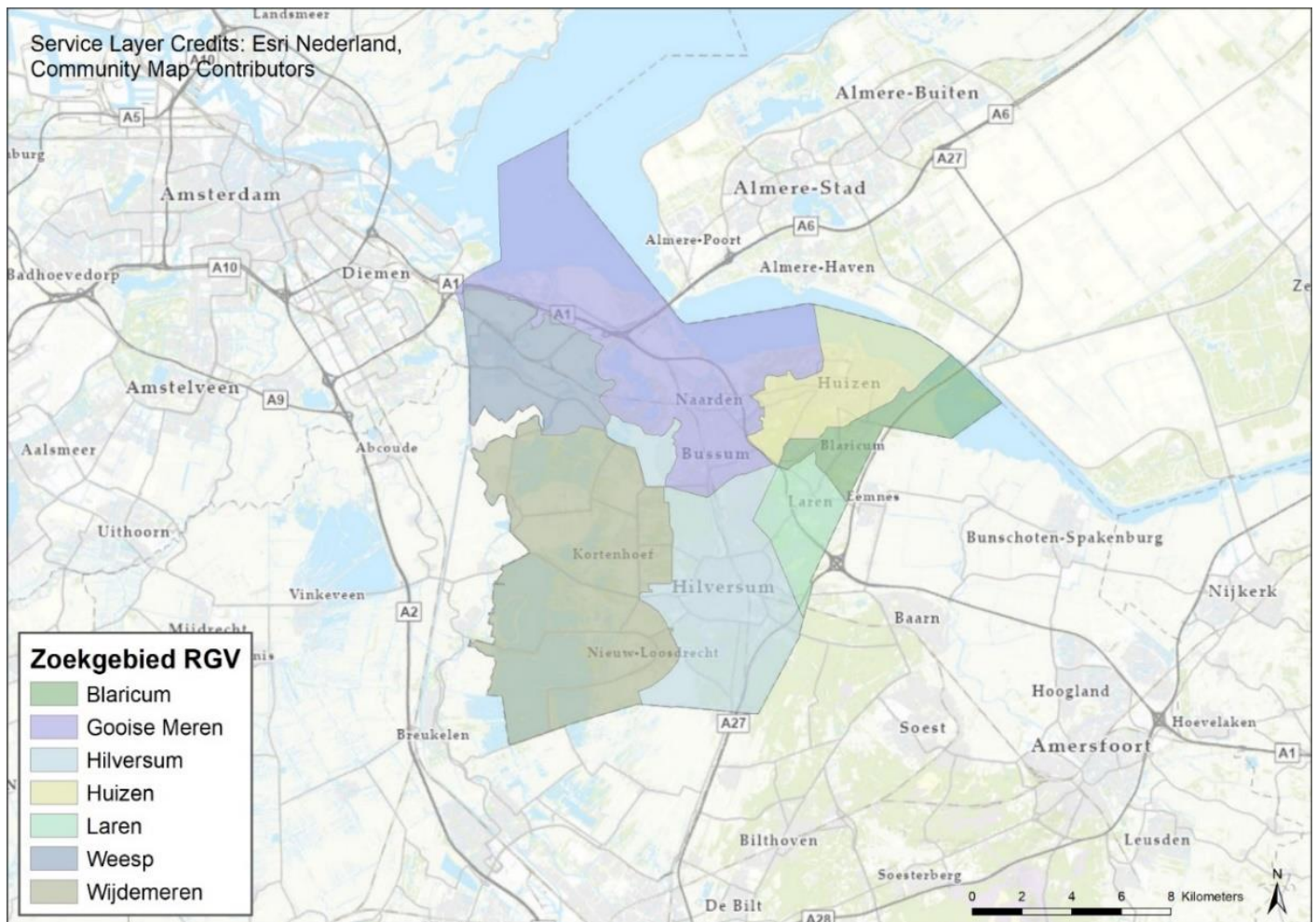
- We weten niet volledig in welke mate kleine windturbines leiden tot negatieve effecten van aanwezige soorten en functies, al kunnen we op basis van dit onderzoek een goed onderbouwde inschatting maken.
- We kunnen geen uitspraken doen op basis van deze notitie omtrent aan- of afwezigheid van soorten en functies binnen specifieke percelen.
- Er is nog geen duidelijk toetsingskader Wnb omtrent het plaatsen van kleine windturbines op agrarische percelen. Daardoor is het ook nog niet duidelijk wat de te nemen vervolgstappen zijn voor een mogelijke ontheffingsaanvraag of eventuele positieve afwijzing. In dit onderzoek wordt vooralsnog uitgegaan van een reguliere ontheffingsaanvraag, deze notitie dient hiervoor als handvat.

4.1 Methode

Om een beeld te schetsen van aanwezigheid van soorten en mogelijke effecten is gebruik gemaakt van een bureauonderzoek en literatuurstudie. Dit is voldoende om de generieke effecten op relevante soortgroepen in beeld te brengen, maar voldoet niet aan de eisen om eventuele ontheffingsaanvraag te doorlopen. Naast het bureauonderzoek zijn ook gesprekken gevoerd met deskundigen van betrokken gemeenten en provincie. Voor het bureauonderzoek is verder gebruik gemaakt van vrij beschikbare informatie, zoals verspreidingsgegevens van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF), van de afgelopen vijf jaar (01-01-2012 t/m 11-01-2022) binnen het zoekgebied regio Gooi en Vechtstreek (Figuur 12). De periode van vijf jaar is gehanteerd vanwege enerzijds het doel, indicatie geven van verspreiding en aanwezigheid van soorten binnen het zoekgebied en anderzijds vanwege de enorme dataset die vanuit provincie NH geëxporteerd moest worden. Naast het NDFF is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- www.verspreidingsatlas.nl.
- www.zoogdiervereniging.nl.
- www.ravon.nl.
- www.vlinderstichting.nl.
- www.sovon.nl.

Op basis van de generieke bureaustudie is de aanwezigheid van relevante beschermde soorten, functies en mogelijke effecten binnen RGV en Gemeente Wijdmeren in beeld gebracht middels een tabel (Bijlage F). In Bijlage G zijn de verspreidingskaarten van relevante soortgroepen weergegeven middels hotspots. Deze dienen als input voor een generiek toetsingskader voor de plaatsing van kleine windturbines met het onderscheid tussen de aanleg- en gebruiksfase.



Figuur 12 Het zoekgebied voor het ecologisch bureauonderzoek. Binnen dit zoekgebied, bestaande uit de gemeenten Blaricum, Gooise Meren, Hilversum, Huizen, Laren, Weesp en Wijdmeren, zijn verspreidingsgegevens van aanwezige dier- en plantsoorten uit de Nationale Databank Flora en Fauna verzameld

4.2 Afbakening relevante soortgroepen

Zowel gedurende de aanlegfase als gebruiksfase van kleine windturbines zijn mogelijke effecten aan de orde op aanwezige beschermde soorten en/of functies. Op basis van leefwijze, bewegingen en mobiliteit zijn niet alle soorten even gevoelig voor effecten van kleine windturbines. Uit de literatuurstudie komt dan ook naar voren dat met name gedurende de gebruiksfase de soortgroepen flora, grondgebonden zoogdieren, amfibieën, reptielen en vissen minder effecten ondervinden dan vogels en vleermuizen. De effecten op vliegende insecten zijn, zoals in het onderstaand tekstkader weergegeven goed te mitigeren. Uiteraard dienen alle soortgroepen en mogelijk aanwezige functies onderzocht te worden. Om de effecten per soortgroep inzichtelijk te krijgen maken we onderscheid in effecten gedurende de aanlegfase en de gebruiksfase. Gedurende de aanlegfase gaat het onder andere om effecten zoals oppervlakteverlies, verstoring door trillingen en geluidsoverlast. Gedurende de gebruiksfase zijn mogelijk effecten aan de orde als aanvaringsgevaar met de rotoren, barrièrewerking en verstoring door bijvoorbeeld geluidsoverlast.

Aanlegfase

Gedurende de aanlegfase ligt het zwaartepunt bij de soortgroepen, flora, grondgebonden zoogdieren, reptielen, amfibieën en (niet vliegende) ongewervelden. De effecten zijn veelal beperkt en tijdelijk van aard doordat deze soortgroepen zich niet direct in de buurt komen van de rotorbladen. Eventuele effecten zoals trillingen, verstoring, barrièrewerking en oppervlakteverlies zijn sterk afhankelijk van locatie en aanwezigheid van soorten en/of functies veelal te voorkomen/mitigeren (zie 4.3.2). Voor gevleugelde ongewervelden geldt uiteraard wel dat zij zich op rotorhoogte kunnen bevinden, binnen deze soortgroep is vooral onderzoek gedaan naar vlinders (zie onderstaand tekstkader).

Gebbruiksfas

Tijdens de gebruiksfase ligt het zwaartepunt bij de soortgroepen vogels en vleermuizen die de grootste kans lopen op aanvaringen en eventuele barrièrewerking door windturbines. Doordat de gebruiksfase en effecten langdurig kunnen zijn is naast het nemen van mitigerende maatregelen, de locatiekeuze sterk van belang. Deze twee soortgroepen worden dan ook uitvoeriger behandeld.

Effecten op vliegende insecten

De effecten door grote en kleine windturbines op ongewervelden zoals vlinders, libellen en andere vliegende insecten zijn nog niet eenduidig gekwantificeerd. Uit een Duits onderzoek naar vliegende insecten op hoogtes >20 meter kwam naar voren dat grote hoeveelheden individuen verdwijnen door windturbines, maar ook met de kanttekening dat grote aantallen binnen insecten niet direct zorgwekkend hoeven te zijn (vlinderstichting). De effecten door windturbines kunnen ook nog niet los genomen worden van de effecten door gebruik van onder andere insecticiden, pesticiden en aanrijdingen door verkeer (Trieb, 2018). Vanuit de vlinderstichting wordt het volgende gezegd over het onderzoek door Trieb (2018): "Windmolens zouden van invloed kunnen zijn op trekkende vlinders als atalanta, distelvlinder en gamma-uil, maar zeker niet op het overgrote deel van de dagvlinders. Daarnaast is sterfte van individuen bij insecten minder desastreus dan bij vogels of zoogdieren, die weinig nakomelingen hebben waardoor mortaliteit van de nakomelingen een belangrijke factor is". Kort samengevat, zijn vanwege het grote aantal nakomelingen die insecten krijgen de effecten op verlies van leefgebied waarschijnlijk van veel grotere invloed dan de effecten veroorzaakt door aanvaring of barotrauma door de aanwezigheid van windturbines.

4.2.1 Effecten op vogels

Voor vogels is de kans op aanvaring met een rotor aanwezig, maar zijn ook (in)directe effecten als barrièrewerking vanwege verstoring door geluid of visuele prikkels mogelijk (de Grijs, 2018; Winkelman et al., 2008). De hoogste mortaliteit onder vogels door windturbines wordt gemeten op, in en nabij waterrijke gebieden, maar de effecten verschillen per locatie, weersomstandigheden, grootte en schaal van de windturbines. Daarnaast zijn niet alle vogelsoorten even gevoelig voor mogelijke risico's en effecten (Winkelman et al., 2008). Op basis van de beschikbare onderzoeken wordt beredeneerd hoe deze effecten in verhouding staan tot de plaatsing van kleine windturbines, zo kan een uitspraak gedaan worden over mogelijke effecten en mitigerende maatregelen.

Locatie

Het is van belang dat op plaatselijk (agrarisch perceel), regionaal en nationaal niveau de geplande locatie niet direct op of tussen belangrijke (migratie) routes ligt van en naar foerageer-, rust- en broedgebied (Sierdsema et al. 2021). Doordat we te maken hebben met kleine windturbines is met name het plaatselijk (agrarisch perceel) niveau van belang. Hierbij dient rekening gehouden te worden dat de windturbines niet binnen, of op routes van en naar belangrijke landschappelijke elementen staan die voor vogels onderdeel zijn van vaste foerageer- en rustgebieden. Denk hierbij aan dicht struweel, bomenrijen, bos, poelen en (grote) watergangen (de Grijs, 2018). Doordat de plaatsing uitsluitend op agrarische percelen mogelijk is, ondervinden met name vogels van het agrarisch gebied en passerende of migrerende vogels mogelijke effecten van de kleine windturbines. Het is dus van belang dat belangrijke landschappelijke elementen zoveel mogelijk ontweken worden bij het bepalen van de locatiekeuze van een kleine windturbine.

Weersomstandigheden

Het merendeel van de vogelslachtoffers rondom windturbines vallen 's nachts, in de avond- of ochtendschemering (Marques et al., 2014) of tijdens slechte weersomstandigheden, zoals bij mist, regen en harde wind (Langston & Pullan, 2003). Slechte weersomstandigheden beïnvloeden naast slechtere zichtbaarheid mogelijk ook de wendbaarheid van zowel grote als kleine vogelsoorten. Uit de bovenstaande onderzoeken kwam naar voren dat vogels (veel) lager vliegen bij slechte weersomstandigheden en zo eerder in aanraking komen met windturbines. Het onderzoek van Winkelman et al. (2008) voegt daaraan toe dat vogels ook bij sterke tegenwind lager vliegen. Eventuele rem- of stopsysteem bij slechte weersomstandigheden kan aanvaringen voorkomen. Afhankelijk van de locatiekeuze en aanwezige vliegroutes (Sierdsema et al. 2021) is het toepassen van een rem- of stopsysteem het overwegen waard.

Aanvaringen, verstoring en barrièrewerking

In het rapport van de Grijs (2018) wordt aangegeven dat de vlieghoogte van vogels, de hoogte van de turbine en de draaisnelheid van de rotoren van belang zijn bij het inschatten van mogelijke effecten (Thelander et al., 2003; Drewitt & Langston, 2006). Hierin wordt een afweging gemaakt tussen effecten van kleine en grote windturbines. Mogelijk zijn de rotoren van kleinere windturbines slechter zichtbaar dan die van grote turbines door het kleinere rotoroppervlakte en hogere draaisnelheid, ook het toepassen van patronen met hoog contrast, lichtgevende of UV-reflecterende verf leidt niet tot significant minder aanvaringen met vogels. De kans op aanvaring neemt toe bij grotere rotordiameter en aantal rotorbladen. De kans op aanvaring daalt daarentegen juist bij een afnemende rotorsnelheid (Winkelman et al., 2008). Aanvullend bestrijken grote windturbines met grote rotoren meerdere luchtlagen waardoor de kans op aanvaring ook toeneemt ten opzichte van kleine windturbines. Strikt genomen kan gezegd worden dat de kans op aanvaringen met kleine windturbines proportioneel kleiner is dan die met een grote windturbine.

De schaal waarop de windturbines geplaatst worden lijkt ook van belang; het aantal aanwezige vogels en potentiële slachtoffers lijkt evenredig met de aantal aanwezige windturbines. Uiteraard is dit daarnaast ook soort- en locatieafhankelijk, waarbij laagvliegende soorten (samenhang met weersomstandigheden) in de regel een groter risico lopen op aanvaring dan hoog overvliegende soorten (Langston & Pullan, 2003; Marques et al., 2014; Winkelman et al., 2008).

Barrièrewerking kan zowel bij het plaatsen van windturbines op grotere schaal als bij de plaatsing van een enkele turbine ontstaan. De barrièrewerking treedt op doordat vogels het gebied rondom windturbine(s) vermijden en daardoor vliegroutes en vluchthoogte aanpassen. Dit kan leiden tot versnippering van leefgebied en verspilling van kostbare energie, en daarmee de overlevingskracht van een individu of soort (de Grijs, 2018). Uit het onderzoek van de EU (2011) komt naar voren dat bij het gebruik van kleine windturbines voornamelijk laagvliegende zangvogels en watervogels betreft die hier mogelijke effecten van ondervinden. Hoogvliegende (op thermiek zwevende) vogelsoorten ondervinden geen effecten.

Soort specifieke kenmerken

Los van de landschappelijke inrichting en plaatsing is van belang dat soort specifieke kenmerken in overweging worden genomen zoals vlieghoogte, vlieggedrag, groepsgedrag, zichtvermogen, omvang leefgebied, voorkeursbiotoop en jaarrond bewegingen van en naar het leefgebied (migratie). De kenmerken verschillen sterk per soort en jaargetijde (Sierdsema et al. 2021; Winkelman et al., 2008). In Nederland vallen met name roofvogels (buizerd, torenvalk), zangvogels (spreeuwen), meeuwen, sterns, eenden en steltlopers slachtoffer aan grote windturbines. Op basis van gemiddelde vluchthoogte lopen zangvogels het hoogste risico op aanvaring bij kleine windturbines. Daarnaast zijn seizoensgebonden trekbewegingen van migrerende soorten (met name in de lente en herfst) en broedgebieden van agrarische soorten van belang (Marques et al., 2014).

Effecten (kleine) windturbines op vogels

In de onderstaande Tabel 3 is weergegeven welke mogelijk effecten relevant zijn op vogels door plaatsing van een windturbine.

Tabel 3 Mogelijke effecten van grote en kleine windturbines op vogels

Effecten op vogels	Kleine windturbines	Factoren
Aanvaringsrisico	<ul style="list-style-type: none"> Gering risico vanwege kleiner rotoren die minder luchttag(en) doorkruisen. Hogere draaisnelheid en daardoor lagere zichtbaarheid. 	<ul style="list-style-type: none"> Draaisnelheid/zichtbaarheid. Rotordiameter/ aantal rotorbladen en hoogte turbine. Aantal luchtlagen die doorkruist worden door rotoren.
Oppervlakteverlies	<ul style="list-style-type: none"> Relatief klein oppervlakte nodig om turbine te plaatsen. 	<ul style="list-style-type: none"> Oppervlakteverlies gedurende aanlegfase.
Barrièrewerking	<ul style="list-style-type: none"> Kleine fysieke barrière om te overkomen/ontwijken bij het plaatsen van één kleine windturbine. 	<ul style="list-style-type: none"> Aantal windturbines/schaal. Locatie t.o.v. frequente vliegbewegingen.

Effecten op vogels

Kleine windturbines

Factoren

Soorten met hoogste kans op aanvaring o.b.v. literatuur. • Zangvogels, vogels van agrarisch gebied. • Laagvliegende soorten

Conclusie effecten op vogels

Doordat de schaal zeer beperkt is bij het plaatsen van één kleine windturbine zal dit niet direct leiden tot barrièrewerking met versnippering van leefgebied als gevolg. De directe overlevingskracht zal hier dan ook niet direct door afnemen. Het oppervlakteverlies als gevolg van de plaatsing van een kleine windturbine is eveneens beperkt, waardoor geen grote oppervlaktes aan leefgebied verdwijnen of ongeschikt raken. Dit zou kunnen betekenen dat voor vogels de aanlegfase van kleine windturbines mogelijk meer verstoring veroorzaakt dan de gebruiksfase, mits de juiste locatie gekozen wordt.

Door een bureaustudie, QuickScan en eventueel soortgericht onderzoek uit te voeren kan onderzocht worden welke soorten en functies jaarrond of seizoensgebonden aanwezig zijn. De plaatsing van de kleine windturbine kan vervolgens daarop aangepast worden.

4.2.2 Effecten op vleermuizen

Voor vleermuizen geldt dat naast directe aanvaring met de rotor ook barotrauma (letsel veroorzaakt door drukverschil) en gehoorverlies mogelijke risico's vormen. Windturbines kunnen leiden tot (grote aantallen) slachtoffers gedurende nazomer en herfst. Uit het onderzoek van Rydell et al. (2010) in noordwest Duitsland kwam naar voren dat bij de locatiekeuze het van belang is om de aanwezige landschappelijke elementen te inventariseren. Effecten door individuele windturbines verschillen per locatie en aanwezige soorten (de Grijns, 2018; Winkelman et al., 2008). Uit het onderzoek van Rydell et al. (2010) kwam naar voren dat, in tegenstelling tot bij vogels, het aantal windturbines geen direct effect lijkt te hebben op het aantal slachtoffers per turbine. Het gebruik van kleine windturbines lijkt minder slachtoffers te eisen dan grote windturbines (Winkelman et al., 2008).

Locatie

Voor vleermuizen geldt dat de locatie van de windturbines van groot belang is gezien vleermuizen veelal gebruik maken van landschappelijke structuren om van en naar foerageergebieden en verblijfplekken te bewegen. De hoogste mortaliteit wordt gemeten in windparken in of nabij beboste gebieden, aan de kust, op beboste heuvels, maar ook in open landschap op migratieroutes, dit wordt ondersteund door Nederlandse artikelen van de Grijns (2018) en Winkelman et al., (2008). Veruit de minste slachtoffers vallen in open gebied waar weinig structuur of leidende landschappelijke elementen aanwezig zijn. Locaties nabij een verblijfplek of in bos, bosranden, hagen, heesters en waterrijke gebieden zorgen voor meer slachtoffers.

Weersomstandigheden

Vanwege de gevoeligheid voor windsnelheid van vleermuizen vallen de meeste slachtoffers in nachten waarbij de windsnelheid onder de 4-6 m/s ligt (de Grijns, 2018; Rydell et al., 2010; Winkelman et al., 2008).

Aanvaringen, verstoring en barrièrewerking

Vleermuizen reageren op verschillende manieren op windturbines afhankelijk van hoogte, rotorgrootte en snelheid. Kleinere windturbines hebben in de regel hoge rotorsnelheden die moeilijk op te merken en te ontwijken zijn. Dit vanwege de in de regel trage vliegsnelheden van vleermuizen en het gebrek aan inschatten door middel van zicht of echolocatie van snelheid en afstand tot de rotoren. Zo kwam uit een onderzoek van Rydell et al. (2010) naar voren dat de gewone dwergvleermuis pas op 0.5-1 meter afstand de rotoren herkende en daarmee zeer kort de tijd heeft om eromheen te manoeuvreren. Uit het onderzoek van Rydell et al. (2010) en Winkelman et al. (2008) komt naar voren dat bij juiste plaatsing het aantal slachtoffers van vleermuizen minder groot is bij gebruik van kleine windturbines vanwege de kleinere oppervlakte die rotoren bestrijken dan bij grotere windturbines. Daarnaast creëren kleine windturbines in tegenstelling tot grote windturbines amper tot geen aanzuiging aan de achterzijde van de rotoren vanwege de beperkte hoeveelheid lucht die zij verzetten. Kans op aanvaring of verwonding is hierdoor kleiner dan bij bijvoorbeeld grote windturbines. Ook de verwarring tussen een windturbine of hoge boom (>40 m) om op te rusten of

omheen te foerageren door bossoorten lijkt niet aan de orde bij het toepassen van kleine windturbines (<15 m) (de Grijs, 2018; Rydell et al., 2010; Winkelman et al., 2008). Naast de rotorsnelheid en de oppervlakte dat deze bestrijken van de luchtlaag, straalt een kleine windturbine weinig hitte uit waar minder insecten op af komen waardoor de lokfunctie kleiner is dan die van bijvoorbeeld een grote windturbine (de Grijs, 2018; Foo et al., 2017).

Verstoring door geluid en barrièrewerking door verlies van vliegroutes en vliegruimte zijn nauwelijks onderzocht en kunnen niet gekwantificeerd worden. Hiervoor is de aanname dat de aanlegfase mogelijk meer verstoring oplevert dan de gebruiksfase tenzij de windturbine op of direct naast een belangrijke vliegroute van vleermuizen geplaatst wordt.

Soort specifieke kenmerken

De soort specifieke redenen voor aanvaringen zijn afhankelijk van vlieghoogte, vliegsnelheid, vlieggedrag, echolocatie, jachttechnieken, biotoopvoorkeur en trekgedrag van de soort. De soorten die het hoogste risico lopen om slachtoffer te worden van windturbines zijn 98% rosse vleermuis, gewone- en ruige dwergvleermuis, bosvleermuis en tweekleurige vleermuis. Tussen midden juli t/m september en midden oktober vinden 90% van de mortaliteit door windturbines plaats gedurende trek, migratie en voortplanting (Rydell et al., 2010; Winkelman et al., 2008). De rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis trekken over langere afstanden, de bosvleermuis en tweekleurige vleermuis doen dit in mindere mate. De rosse vleermuis, laatvlieger, bosvleermuis en tweekleurige vleermuis foerageren veelal in het vrije luchtruim en vliegen in de regel hoger (0-100 meter) en zijn daarmee gevoeliger voor grote windturbines door de overlap van de hoogten die zij bestrijken. De gewone- en ruige dwergvleermuis zijn in de regel laagvliegend (0-30 meter) en meer gebonden aan landschappelijke structuren voor het vliegen en foerageren, hierdoor zijn deze soorten gevoeliger voor kleine windturbines. Bij het plaatsen van een kleine windturbines is de locatie en kennis van aanwezige functies en vleermuissoorten dus van groot belang.

Effecten (kleine) windturbines op vleermuizen

In de onderstaande Tabel 4 is weergegeven welke mogelijk effecten relevant op vogels door plaatsing van een kleine windturbine.

Tabel 4 Mogelijke effecten van grote en kleine windturbines op vleermuizen

Effecten op vleermuizen	Kleine windturbines	Factoren
Aanvaringsrisico	<ul style="list-style-type: none"> • Beperkt risico vanwege kleiner rotoren die minder luchtlagen doorkruisen. • Hogere draaisnelheid en daardoor lagere zichtbaarheid. • Minder kans op barotrauma vanwege kleine drukverschillen. • Beperkte warmteafgifte en daardoor kleinere potentiële lokfunctie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Draaisnelheid/zichtbaarheid. • Rotordiameter/ aantal rotorbladen. • Luchtlagen die doorkruist worden. • Barotrauma door drukverschil achter rotoren. • Insectendichtheid rondom warmteafgifte die mogelijk vleermuizen aantrekken.
Oppervlakteverlies	<ul style="list-style-type: none"> • Kleiner oppervlakte nodig om turbine te plaatsen. • Rotoren doorsnijden kleiner oppervlakte luchtruim. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aanlegfase. • Luchtruim dat doorkruist wordt.
Soorten met hoogste kans op aanvaring o.b.v. literatuur.	<ul style="list-style-type: none"> • Gewone- en ruige dwergvleermuis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Laagvliegende soorten die gebonden zijn aan landschappelijke structuren.

Conclusie effecten op vleermuizen

Kleine windturbines lijken minder slachtoffers te eisen dan grote windturbines. Daarbij is locatie van groot belang, zo moet voorkomen worden dat de kleine windturbine geplaatst wordt nabij een verblijfplek of in bos, bosranden, hagen, heesters. Veruit de minste slachtoffers vallen namelijk in open gebied waar weinig structuur of leidende landschappelijke elementen aanwezig zijn. Verstoring door geluid en barrièrewerking door verlies van vliegroutes en vliegruimte zijn nauwelijks onderzocht en kunnen niet gekwantificeerd worden. Hiervoor is de aanname dat de aanlegfase mogelijk meer verstoring oplevert dan de gebruiksfase tenzij de windturbine op of direct naast een belangrijke vliegroute van vleermuizen geplaatst wordt. Op locaties die risicovol zijn kan vanwege de gevoeligheid voor windsnelheid van vleermuizen gekozen worden voor een rem- of stopsysteem die een windsnelheid onder de 4-6 m/s ligt de windturbine stillegt.

Door een bureaustudie, QuickScan en eventueel soortgericht onderzoek uit te voeren kan onderzocht worden welke soorten en functies aanwezig zijn. De plaatsing van de kleine windturbine kan vervolgens daarop aangepast worden.

4.3 Actueel toetsingskader soortbescherming kleine windturbines

Soortbescherming

Dit document geeft samen met de checklist een handvat voor de te doorlopen stappen voorafgaand aan de realisatie van een kleine windturbine. Dit in relatie tot de Wnb toetsing zoals deze voor reguliere projecten wordt gehanteerd. De literatuurstudie dient als onderbouwing om relevante soortgroepen aan te wijzen en mogelijke effecten gedurende de aanleg- en gebruiksfase in beeld te brengen. De te doorlopen stappen zijn weergegeven in Bijlage A.

Gebiedsbescherming

Afhankelijk van de locatiekeuze kan in het voortraject al bepaald worden of eventuele vervolgstappen aan de orde zijn ten opzichte van de ligging binnen of nabij Natuurnetwerk Nederland (NNN), groene ontwikkelingszones (zie Bijlage I) of eventuele Natura-2000 gebieden. Let op dat gebiedsbescherming los staat van de in deze notitie behandelde soortbescherming.

4.3.1 Stappen toetsing Wnb

4.3.1.1 Stap 1. Bureaustudie en QuickScan

Zodra de geplande locatie bekend is kan specifiek gekeken worden welke soorten en functies op de locatie (kunnen) voorkomen. Dit gebeurt door een ecooloog middels een QuickScan. Op basis daarvan kan beoordeeld worden welke negatieve effecten op soorten en functies mogelijk aan de orde, of niet uit te sluiten zijn. Deze effecten worden vervolgens aan de hand van Tabel 6 t/m 9 in Bijlage H getoetst aan de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming. Deze tabellen geven inzicht in welke verbodsbepalingen van de Wnb mogelijk worden overtreden gedurende aanleg- en gebruiksfase én eventueel door de beoogde planning van de werkzaamheden.

De belangrijkste effecten om te achterhalen gedurende aanleg- en gebruiksfase zijn als volgt:

- **Doding of vangen van individuen**
 - Worden dieren opzettelijk gedood of gevangen door het voornemen?
- **Verstoring**
 - Is er sprake van verstoring, zo ja, wat voor verstoring en welke soorten/functies worden verstoord?
 - Is deze verstoring tijdelijk van aard?
- **Vernieling/beschadiging van nest-,verblijf-,rust- of groeiplaatsen**
 - Worden nest-, verblijf-, rust- of groeiplaatsen vernietigd of beschadigd door de aanleg? Zo ja van welke soorten?
- **Rapen van eieren, plukken van planten**
 - Worden eieren geraapt, of planten geplukt?

Afhankelijk van de antwoorden op de bovenstaande vragen worden door de ecooloog mitigerende maatregelen voorgeschreven zoals genoemd in paragraaf 4.3.2. Door het nemen van mitigerende maatregelen, kunnen overtredingen van verbodsbepalingen veelal voorkomen worden. Zodra de windturbine dichtbij of binnen landschappelijke elementen zoals bomen, waterwegen, hagen, struiken of bouwwerken geplaatst wordt neemt de kans op vervolgonderzoek en eventuele ontheffingsaanvraag toe!

Bij de aanwezigheid van beschermde soorten of functies kan in sommige gevallen een zogenaamde worst-case insteek genomen worden. Hierbij wordt op voorhand gemitigeerd voor de mogelijk aanwezige soorten of functies. Dit traject voorkomt soortgericht onderzoek, maar kan alleen in samenspraak met het bevoegd gezag tot stand komen.

4.3.1.2 Stap 2 Vervolgonderzoek

Indien op basis van de QuickScan niet uitgesloten kan worden dat bepaalde soorten of functies aanwezig zijn dient soortgericht onderzoek plaats te vinden. Dit onderzoek is om aan te tonen dat de soort en/of functie aan- of afwezig is. Het uitvoeren van soortgericht onderzoek gaat conform landelijke protocollen. Het type en de duur van het onderzoek is afhankelijk van de mogelijk aanwezige soorten en functies en het op te volgen protocol. De betrokken ecooloog maakt hiervoor een plan van aanpak en begeleid het proces.

4.3.1.3 Stap 3 Ontheffingsaanvraag

Indien het nemen van mitigerende maatregelen onvoldoende is om negatieve effecten te voorkomen of er bijzondere functies aanwezig zijn moet een ontheffing aangevraagd worden. Dit is de laatste stap nadat alle onderzoeken afgerond zijn. De resultaten en aanbevelingen voor mitigatie worden in een natuurtoets/soortgericht onderzoeksrapportage met daarin een mitigatieplan/activiteitenplan vastgelegd en ter goedkeuring voorgelegd aan het bevoegd gezag. In afstemming met het bevoegd gezag, de ecooloog en initiatiefnemer worden de te nemen stappen en maatregelen vastgelegd in een ontheffing.

4.3.2 Mitigerende maatregelen

Indien negatieve effecten aan de orde zijn, zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase door de plaatsing van kleine windturbines moeten mitigerende maatregelen getroffen worden om negatieve effecten te voorkomen of te beperken. Zodra maatregelen niet afdoende zijn om deze effecten te voorkomen dient een ontheffing aangevraagd worden. De locatiekeuze is leidend om effecten te voorkomen, een goede locatie is dus de beste maatregel. Zodra de plaatsing nabij of in risicovol gebied gebeurt worden zwaardere maatregelen (gebruiksfase) voorgesteld om negatieve effecten op een soort(groep) zoveel mogelijk te voorkomen. Dit is dus niet altijd noodzakelijke en wordt daarom als worst case vermeld. Zodra dit aan de orde is wordt in overleg met de provincie bepaald of dit in verhouding staat met de effecten van het voornemen.

Hieronder staan per fase maatregelen benoemd voor alle soortgroepen, dit om een zo volledig mogelijke lijst van maatregelen te geven (in het geval dat). Mogelijk zijn niet alle soortgroepen aanwezig of gaat het enkel om algemene, veelal vrijgestelde soorten. De onderstaande mitigerende maatregelen worden bewust streng ingestoken om geen verwarring te doen ontstaan. Een nuancering in de striktheid of type maatregelen is mogelijk zodra de specifieke locatie bekend is. Zo is het plaatsen nabij waterwegen bijvoorbeeld sterk afhankelijk van het type waterweg en eventuele functie. Dit gebeurt altijd in overleg met de betrokken ecooloog.

4.3.2.1 Aanlegfase

Algemene maatregelen (zorgplicht) geldt voor alle soorten en alle type werkzaamheden

De Wnb kent een algemene zorgplicht (Artikel 1.11 Wnb). Dit betekent dat zorgvuldig met aanwezige beschermde en niet-beschermde soorten planten en dieren moet worden omgegaan. Hiervoor moeten de volgende maatregelen worden genomen:

- Maai en/of snoei voorafgaand aan de werkzaamheden (buiten het broedseizoen, circa van maart tot en met augustus) de nog aanwezige vegetatie in het werkgebied kort en houd deze kort totdat de werkzaamheden zijn afgerond. Hierdoor wordt het voor soorten minder aantrekkelijk om te verblijven in deze zone tijdens de werkzaamheden.
- Voer de werkzaamheden rustig uit en van watergangen af zodat dieren niet ingesloten raken of het water in vluchten. Op deze manier zijn dieren in de gelegenheid om veilig uit te wijken naar andere leefgebieden.
- Bij werkzaamheden aan watergangen: Voer de werkzaamheden in het natte profiel niet uit bij kritische temperaturen, dus niet als ijs op het water ligt en ook niet bij zeer warme dagen waarbij de watertemperatuur boven de 25°C ligt. Werk verder bij het dempen of aanpassen van watergangen naar een open einde toe zodat eventueel aanwezige dieren de werkzaamheden kunnen ontvluchten.
- Laat terreindelen die gehandhaafd blijven zoveel mogelijk met rust.
- Structuren die gebruikt kunnen worden als verblijfplaats door dieren, waaronder takken hopen, puin en bladeren, boomstammen en stronken, worden zoveel mogelijk gespaard. Wanneer het sparen van dergelijke structuren niet mogelijk is, worden deze vooraf gecontroleerd op aanwezigheid van dieren. Wanneer dieren (egels, padden, kikkers e.d.) worden aangetroffen worden deze direct en zorgvuldig verplaatst naar een vergelijkbare structuur buiten het werkgebied, maar binnen het leefgebied van deze soorten.
- Onnodige verstoring door betreding, licht en geluid van terreinen, waar planten en dieren (kunnen) verblijven wordt vermeden. Verstoring kan in veel gevallen worden voorkomen door kwetsbare gebieden af te zetten of te markeren in het veld en vervolgens te ontzien van betreding. Als met verlichting wordt gewerkt kan gekozen worden voor armaturen die weinig strooilicht veroorzaken. Door werkzaamheden zo efficiënt mogelijk uit te voeren kan de duur van geluidsverstoring beperkt worden.

Flora en insecten

- Gebruik bestaande toegangswegen tot percelen.
- Indien andere toegangswegen gemaakt moeten worden dient deze in overleg met een ecooloog bepaald te worden om zo aantasten, ontwortelen en vernietigen van groeiplaatsen te voorkomen.
- Plaats windturbines niet op plekken met (potentiële) groeiplaatsen van beschermde plantensoorten.
- Plaats windturbines niet op plekken met waardplanten of andere mogelijk essentiële ontwikkelingsplaatsen van beschermde insectensoorten.
- Compenseer voor eventuele oppervlakteverlies voordat de werkzaamheden van start gaan.

Broedvogels (zonder jaarrond beschermd nest)

Alle algemene broedvogels zijn gedurende het broedseizoen beschermd. Voor deze soortgroep wordt geen ontheffing Wnb afgegeven. Hiervoor dient naast de zorgplicht, afhankelijk van aanwezigheid/geschiktheid mitigerende maatregelen getroffen worden. De betrokken ecooloog kan deze inschatting maken.

- Voer werkzaamheden in/nabij broedgebied buiten het broedseizoen uit. Het broedseizoen loopt indicatief van maart tot en met augustus, maar kan afhankelijk van het weer en andere factoren verschuiven.
- Indien het niet mogelijk is om buiten het broedseizoen te werken, dienen geschikte broedlocaties die verloren gaan door de werkzaamheden voorafgaand aan het broedseizoen ongeschikt te worden gemaakt en gehouden. De exacte methode dient in afstemming met de betrokken ecooloog bepaald te worden.
- Indien werkzaamheden starten binnen het broedseizoen, dient door een deskundig ecooloog onderzocht te worden of broedende vogels ter plaatse aanwezig zijn. Met name voor weidevogels is van belang dat de nesten gemarkeerd worden als deze in of nabij de invloedssfeer aanwezig zijn. Bij aanwezigheid van broedgevallen kan niet gestart worden met de werkzaamheden.
- Plaats windturbines niet in of nabij waterrijke gebieden, foerageer-, rust- en broedgebieden.
- Plaats windturbines niet binnen belangrijke landschappelijke elementen zoals struiken, hagen, waterwegen.
- Plaats windturbines binnen één locatie op beperkte schaal: lage aantallen en lage dichtheid.

Broedvogels met jaarrond beschermd nest

- Voer werkzaamheden in/nabij broedgebied buiten het broedseizoen uit. Het broedseizoen loopt indicatief van maart tot en met augustus, maar kan afhankelijk van het weer en andere factoren verschuiven.
- Plaats windturbines niet op plaatsen waarvoor bomen gekapt of schuren gesloopt dienen te worden.
- Hanteer verstoringafstanden van 50-150 m rondom bestaande nesten, afhankelijk van aanwezige soort en periode varieert de afstand (afstemming met ecooloog).
- Plaats windturbines niet binnen belangrijke landschappelijke elementen.
- Plaats windturbines binnen één locatie op beperkte schaal: lage aantallen en lage dichtheid.

Vleermuizen

- Om negatieve effecten te voorkomen moet gewerkt worden tussen zonsopkomst en zonsondergang in de nabijheid (< 50 meter) van bomenrijen, waterwegen en bebouwing.
- Mogelijke verlichting en bouwlampen dienen naar beneden te worden gericht en van vliegroutes en mogelijke verblijfplaatsen (woningen, schuren en bomen) af.
- Plaats windturbines niet in of nabij water- en bosrijke gebieden, foerageergebieden en bestaande vliegroutes van laagvliegende vleermuissoorten en verblijfplaatsen.
- Plaats windturbines niet binnen belangrijke (lijnvormige) landschappelijke elementen.
- Plaats windturbines binnen één locatie op beperkte schaal: lage aantallen en lage dichtheid.

Amfibieën en vissen

- Plaats windturbines niet in of nabij stilstaande of langzaam stromende oppervlaktewateren.

4.3.2.2 Gebruiksfase

Vogels met én zonder jaarrond beschermd nest

Mogelijke maatregelen bij plaatsing van een kleine windturbine op een risicovolle locatie:

- Voer geen licht op turbines, dit is ongewenst voor met name zangvogels. Die lijken hierin gevangen te raken.
- Worst case: schakel turbines 's nachts, in de avond- en ochtendschemering en bij slechte weersomstandigheden (dichte mist, storm etc.) uit.

Vleermuizen

Mogelijke maatregelen bij plaatsing van een kleine windturbine op een risicovolle locatie:

- Worst case: uitschakelen van windturbines in nachten waarbij de windsnelheid onder de 4-6 m/s ligt.

Vliegende insecten

Mogelijke maatregelen bij plaatsing van een kleine windturbine op een risicovolle locatie:

- Worst case: Voorkomen van aanvaringen is niet altijd reëel, compensatie of uitbreiden van leefgebied ondervangt mogelijk verlies door aanvaringen

4.4 Conclusie ecologie

Op basis van het uitgevoerde onderzoek lijken de mogelijke negatieve effecten door plaatsing van kleine windturbines op relevante soortgroepen beperkt. Gedurende aanlegfase bestaan deze voornamelijk uit oppervlakteverlies en tijdelijke verstoring van leefgebied voor ongeveugelde soorten zoals zoogdieren, amfibieën en flora. Gezien het kleine oppervlak dat benodigd is voor het plaatsen van een kleine windturbine zijn negatieve effecten veelal volledig te mitigeren of in sommige gevallen zelfs te verwaarlozen. De betrokken ecooloog kan dit bepalen aan de hand van een QuickScan. Gedurende de gebruiksfase blijven negatieve effecten beperkt tot vogels en vleermuizen, met beperkte effecten op vliegende insecten. Voor deze soortgroepen is een literatuurstudie uitgevoerd naar de negatieve effecten en mogelijke mitigatie van het plaatsen van één kleine windturbine op agrarisch perceel. Bij het uitvoeren van de literatuurstudie is vanwege beperkte informatie van kleine windturbines waar nodig ook geput uit effectstudies naar grote windturbines. De redenering die hierbij is toegepast is dat de effecten van grote windturbines, in minder mate ook gelden voor kleine windturbines.

Uit de studie komt naar voren dat het plaatsen van één kleine windturbine beperkte risico's met zich meebrengt voor vogels en vleermuizen vanwege de geringe hoogte en doorkruising van verschillende luchtlagen, de kleine schaal (één windturbine) en benodigde oppervlakte voor plaatsing. De snellere rotorsnelheden en slechte zichtbaarheid van kleine windturbines leiden mogelijk tot negatieve effecten met name bij verkeerde locatiekeuze, de plaatsing binnen een perceel is dus van belang en daarmee ook de beste mitigerende maatregel. Bij plaatsing in of nabij landschappelijke elementen en structuren zoals bomen, hagen, waterwegen is de kans op mogelijk negatieve effecten en overtredingen het grootst.

Het ontwijken van de genoemde landschappelijke elementen is de beste maatregelen om negatieve effecten en een eventuele ontheffingsaanvraag te voorkomen. Door tijdig een ecooloog in te schakelen kunnen mogelijke effecten en geschikte locaties in een vroeg stadium al in beeld gebracht worden en vooraf helderheid geschept worden omtrent een eventuele ontheffingsaanvraag. Dit gebeurt door samen met de ecooloog de checklist (Bijlage A) te doorlopen. Deze notitie dient dus als handvat om eventuele negatieve effecten op soorten in beeld te brengen en een locatie te bepalen waar deze effecten minimaal, of niet aanwezig zijn. Indien effecten (volledig) voorkomen of gemitigeerd kunnen worden biedt dat mogelijkheden om een kleine windturbine te kunnen plaatsen zonder een ontheffingsaanvraag.

Afhankelijk van de locatiekeuze kan in het voortraject ook bepaald worden of eventuele vervolgstappen aan de orde zijn ten opzichte van de ligging binnen of nabij Natuurnetwerk Nederland (NNN), groene ontwikkelingszones (zie Bijlage I) of eventuele Natura-2000 gebieden. Let op dat gebiedsbescherming los staat van de in deze notitie behandelde soortbescherming.

Referenties

- Agentschap NL Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (2010). Praktische toepassing van mini-windturbines – Handleiding voor gemeenten.
- De Grijs (2018). *Windturbines en natuur. De effecten van windturbines op natuur en de mitigatiemogelijkheden die hierop toegepast kunnen worden*. In opdracht van Natuur en Milieufederatie Zuid-Holland.
- Drewitt, A. L., & Langston, R. H. (2008). *Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds*. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1134(1), 233-266.
- European Commission, Directorate-General for Environment, *Guidance document on wind energy developments and EU nature legislation*, Publications Office of the European Union, 2021, <https://data.europa.eu/doi/10.2779/095188>.
- Foo CF, Bennett VJ, Hale AM, Korstian JM, Schildt AJ, Williams DA. 2017. *Increasing evidence that bats actively forage at wind turbines*. *PeerJ* 5:e398.
- Langston, R., & Pullan, J. D. (2003). *Windfarms and Birds: An Analysis of the Effects of Windfarms on Birds, and Guidance on Environmental Assessment Criteria and Site Selection Issues: Report*. RSPB.
- Marques, A. T., Batalha, H., Rodrigues, S., Costa, H., Pereira, M. J. R., Fonseca, C., ... & Bernardino, J. (2014). *Understanding bird collisions at wind farms: An updated review on the causes and possible mitigation strategies*. *Biological Conservation*, 179, 40-52.
- Nederlandse WindEnergie Associatie (NWEA) (2017). Handreiking miniwind en kleine windmolens.
- Nederlandse WindEnergie Associatie (NWEA) (2022). Regionale Energie Strategieën bekijken zich op te kleine windturbines. Geraadpleegd op: <https://www.nwea.nl/regionale-energie-strategieen-verkijken-zich-op-te-kleine-windturbines/>.
- Noord-Hollandse Energieregio (NHN) (2021). Handreiking microturbines.
- Noord-Holland Zuid (NHZ) (2021). Regionale Energie Strategie 1.0.
- Noord-Holland Zuid (NHZ) (2021). Deelregio Gooi en Vechtstreek.
- Milieucentraal (2021). Kleine Windmolens. Geraadpleegd op: <https://www.milieucentraal.nl/klimaat-en-aarde/energiebronnen/kleine-windmolens/>.
- Provinciaal Adviseur Ruimtelijke Kwaliteit (2021). Kleine windturbines in het Noord-Hollands landschap.
- Provincie Noord-Holland (PNH) a (2022). Omgevingsverordeningen Noord-Holland maken ruimte voor duurzame energie.
- Provincie Noord-Holland (PNH) b (2020). Noord Hollands perspectief op de regionale energiestrategieën.
- Provincie Noord-Holland (PNH) c (2021). Ruimtelijke handreiking Wind op Land.
- Provincie Noord-Holland (PNH) d (2020). Noord-Hollands perspectief op de Regionale Energie strategieën.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2016). Windturbines en geluid.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) (2022). Slagschaduw bij windenergie op land.
- Rydell, J., Bach, L., Dubourg-Savage, M. J., Green, M., Rodrigues, L., & Hedenström, A. (2010). *Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe*. *Acta Chiropterologica*, 12(2), 261-274.
- Rydell, J., Bach, L., Dubourg-Savage, M. J., Green, M., Rodrigues, L., & Hedenström, A. (2010). Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration?. *European Journal of Wildlife Research*, 56(6), 823-827.
- Sierdsema H., Foppen R., van Els P., Kampichler C. & Stahl J. 2021. Achtergronddocument windenergie gevoeligheidskaart vogels. Sovon-rapport 2021/09. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA) (2020). Kansen voor kleine windturbines bij waterschappen.
- Stimular (2020). Kleine Windmolen, geraadpleegd op: <https://www.stimular.nl/maatregelen/kleine-windmolen/>.
- Swart, R. J., Coppens, C., Gordijn, H., Piek, M., Ruysenaars, P., Schrandt, J. J., ... & Horalek, J. (2009). *Europe's onshore and offshore wind energy potential: An assessment of environmental and economic constraints* (No. 6/2009). European Environment Agency.
- Thelander, C. G., Smallwood, K. S., & Rugge, L. (2003). *Bird Risk Behaviors and Fatalities at the Altamont Pass Wind Resource Area: Period of Performance, March 1998—December 2000* (No. NREL/SR-500-33829). National Renewable Energy Lab., Golden, CO.(US).
- Trieb, F. (2018). Interference of Flying Insects and Wind Parks. Study Report. *Deutsches Zentrum für Luft-und Raumfahrt (DLR)*.
- Van der Lugt, H. (2021). Noord-Holland verruimt regels windenergie, Energiea.
- Winkelman, J. E., Kistenkas, F. H., & Epe, M. J. (2008). *Ecologische en natuurbeschermingsrechtelijke aspecten van windturbines op land* (No. 1780). Alterra.
- Witteveen & Bos (2020). Plaatsing E.A.Z.-Windturbine - Ruimtelijke onderbouwing ten behoeve van Wittenoordseweg 6 Renswoude.

Bijlage A Checklist voor initiatiefnemers

Beste initiatiefnemer,

Kleine windturbines waren tot voor kort in Noord-Holland verboden, maar met de invoering van de Provinciale Omgevingsverordening 2020 zijn ze onder bepaalde voorwaarden toegestaan in het landelijk gebied. Dit is goed nieuws, want dit betekent dat ook u een bijdrage kan leveren aan het verduurzamen van uw organisatie.

Omdat kleine windturbines wel impact kunnen hebben op het landschap en de ecologie heeft de provincie enkele voorwaarden gesteld in de OVNH 2020 en in de Ruimtelijke handreiking wind op land. De ashoogte mag maximaal 15 meter zijn, maximaal één kleine windturbine per bouwvlak van minstens 1 hectare met een agrarische of stedelijke functie, en een goede ruimtelijke inpassing. In de notitie 'Ecologische effecten van Kleine Windturbines' leest u onder welke voorwaarden een kleine windturbine in Noord-Holland gerealiseerd kan worden en andere mogelijke relevante informatie. Met name als er rekening wordt gehouden met de mogelijke ecologische effecten.

Met onderstaande checklist die is opgesteld door de Noord-Hollandse Energieregio (Handreiking Microturbines, 2021) en is aangevuld op basis van de notitie Ecologische effecten van Kleine Windturbines, kunt u de aanvraag voor een kleine windturbine doorlopen. De daadwerkelijke plaatsing van een kleine windturbine is afhankelijk van de uitkomsten van de verschillende stappen.

De notitie is opgesteld door het Service Punt Duurzame Energie (SPDE) in opdracht van de regio Gooi en Vechtstreek en bedoeld als onderbouwing van de checklist. Het SPDE ondersteunt gemeenten, regio's en andere betrokkenen met kennis in Noord-Holland bij de energietransitie in de gebouwde omgeving. Dat wordt gedaan opdracht van de Provincie Noord-Holland. Onderstaande checklist is een kennis- en leerproduct voor particulieren die graag een kleine windturbine willen plaatsen in de Provincie Noord-Holland:



- 1

 - **Eerste check door initiatiefnemer door middel van een vooroverleg / concept-aanvraag**
 - Voldoet u aan de voorwaarden die zijn opgenomen voor een kleine windturbine in de omgevingsverordening NH2020, bijlage C
 - Er wordt in beginsel uitgegaan van opwek die niet meer bedraagt dan een jaar rond eigen verbruik
 - Contact opnemen met gemeente of het omgevingsloket
- 2

 - **Check of de locatie in beschermde gebieden ligt en / of nabij waardevolle elementen of structuren**
 - Check hiervoor gemeentelijk bestemmingsplannen en gemeentelijke regels voor het plaatsen van bouwwerken, zie www.ruimtelijkeplannen.nl/viewer en de Omgevingsvisie
 - Check de ruimtelijke handreiking wind op land van de Provincie Noord Holland voor inpassingsprincipes waar u rekening mee moet houden.
 - Check de provinciale omgevingsverordening (OVNH2020; nl/MapView/Default.aspx?id=NLIMRO9927POVPNH-VG01 op onder andere Natura 2000, Natuurnetwerk Nederland, Bijzonder Provinciaal Landschap, Unesco werelderfgoed. U kunt kijken naar de overlap met uw zoekgebied. In beschermd gebied dient u rekening te houden met aanwezige kwaliteiten.
 - Onderzoek of uw locatie dicht bij een waardevol cultuurhistorisch of landschappelijk element of structuur ligt. Zo ja, dan dient u daar voldoende afstand van te houden.
 - Check of landschappelijke elementen/structuren zoals bomen, struiken, waterwegen of bouwwerken aanwezig zijn en check op aanwezigheid beschermde soorten Wet natuurbescherming. Schakel ecoloog in in voor bureaustudie en quickscan Wnb.
- 3

 - **Locatiebepaling**
 - door initiatiefnemer met windleverancier
 - houd rekening met plaatsingscriteria en maatregelen uit Hoofdstuk 4 of bijlage H
 - stem uw voornemen af met de directe omgeving
 - let op technische criteria en overige voorwaarden, zie bijlage D en E
- 4

 - **Plaatsingsadvies**
 - Informele voorbespreking met gemeentelijk adviseur of gemeentelijke adviescommissie. Neem hiervoor contact op met uw gemeente
 - Contact met ecoloog om geplande locatiekeuze te bespreken en eventuele maatregelen die getroffen moeten worden.
- 5

 - **Indienen documentatie omgevingsvergunning**
 - Algemene info constructie en technische tekening kleine windturbine incl. kleurstelling, dit kunt u vragen aan de fabrikant
 - Constructieberekeningen windmolen en fundering
 - Grondonderzoek
 - Plattegrond 1:1000 / 1:1500; Overzichtskaart 1:10.000 (situatietekening incl. direct belenende gebouwen)
 - Quick scan geluid, externe veiligheid* en slagschaduw*
 - Ecologische effectenbeoordeling Wet natuurbescherming: Door middel van een bureauboordeling en veldbezoek kan de beoogde locatie voor een kleine windturbine worden getoetst aan eventueel vereiste (mitigerende) maatregelen. Als de locatie voldoet aan deze maatregelen zijn effecten op beschermde flora en fauna bij de realisatie uitgesloten en is een ontheffing niet noodzakelijk. Dit gaat altijd in overleg met de ecoloog. Wanneer de aanwezigheid van soorten of functies niet bekend is mogelijk aanvullend onderzoek. Als negatieve effecten op soorten en functies niet uit te mitigeren zijn is een ontheffing Wnb noodzakelijk.
 - Melding activiteitenbesluit bij omgevingsdienst
 - Motivatie landschappelijk inpassingsplan volgens gestelde plaatsingscriteria (zie hoofdstuk 4)
- 6

 - **Beoordelen en verlenen omgevingsvergunning**
 - Een team met vaste samenstelling van de gemeente toetst of voldaan is aan de OVNH2020, beschermde gebieden en ecologische waarden, de criteria voor vormgeving van de turbine (hoofdstuk 3) en de plaatsingscriteria (hoofdstuk 4). Zo ja, dan wordt de vergunning verleend. Zo nee, dan wordt gemotiveerd waarom niet en/of worden aanbevelingen gedaan onder welke voorwaarden de aanvraag wel kan worden goedgekeurd
 - Ecologische begeleiding noodzakelijk bij te treffen mitigerende maatregelen en bij eventuele ontheffing.
- 7

 - **Realiseren kleine windturbine**
 - Ecologische begeleiding op locatie indien nodig

* Externe veiligheid; een vuistregel voor de afstand van de windturbine tot gevoelige bestemmingen is minimaal vier maal de ashoogte van de windturbine, zie ook bijlage C.

* Slagschaduw; Zodra er sprake is van slagschaduw op een woning bij omwonenden dan dient er een automatische uitschakelregeling te worden afgesproken en ingesteld, zie ook bijlage C.

Bijlage B Wettelijk kader soortbescherming onder Wnb

Soortbescherming

Algemeen

De Wet natuurbescherming (Wnb) is op 1 januari 2017 in werking getreden. De wet is in de plaats gekomen van de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet. De wet is ingedeeld in hoofdstukken en kent een algemeen deel (hoofdstuk 1), delen over Natura 2000-gebieden (hoofdstuk 2), soorten (hoofdstuk 3), houtopstanden, hout en houtproducten (hoofdstuk 4), verder delen die gaan over vrijstellingen, beschikkingen en verplichtingen (hoofdstuk 5), financiële bepalingen (hoofdstuk 6), handhaving (hoofdstuk 7), overige bepalingen (hoofdstuk 8) en tot slot een beschrijving van het overgangsrecht (hoofdstuk 9) en een beschrijving van de wijziging van overige wetten (hoofdstuk 10). In navolgende paragrafen is een samenvattende beschrijving van de voor dit rapport relevante delen van de wet gegeven.

De Wnb kent een algemene zorgplicht. Deze houdt in dat iedereen voldoende zorg in acht moet nemen om schade aan soorten te voorkomen, ook voor soorten die niet beschermd zijn ([art 1.11, lid 1](#)). Dit houdt in ieder geval in dat handelen of nalaten van handelen dat schadelijk kan zijn zo veel mogelijk achterwege gelaten dient te worden ([art 1.11, lid 2](#)). Deze algemene zorgplicht geldt altijd en overal, met slechts als uitzondering handelingen die op grond van de Visserijwet worden uitgevoerd ([art 1.11, lid 3](#)).

Categorieën

De wet maakt onderscheid in drie categorieën van beschermde soorten, namelijk:

- Soorten Vogelrichtlijn (Wnb paragraaf 3.1).
- Soorten Habitatrichtlijn (Wnb paragraaf 3.2).
- Andere soorten (Wnb paragraaf 3.3).

Soorten Vogelrichtlijn

Alle van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn zijn in Nederland beschermd. De soorten van artikel 1 van Vogelrichtlijn zijn alle vogelsoorten die op het Europese grondgebied van de lidstaten van de EU voorkomen. Het deel daarvan dat van nature in Nederland voorkomt, is dus beschermd ([art. 3.1 lid 1](#)).

Soorten Habitatrichtlijn

In deze categorie vallen alle in het wild levende dieren zoals genoemd in:

- bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn,
- bijlage II bij het Verdrag van Bern of;
- bijlage I bij het Verdrag van Bonn; ([art. 3.5 lid 1](#))

en (in hun natuurlijke verspreidingsgebied) planten van soorten, genoemd in:

- bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of;
- bijlage I bij het Verdrag van Bern; ([art. 3.5, lid 5](#))

Het gaat hierbij dus om meer dan alleen de soorten van de Habitatrichtlijn (namelijk ook soorten van de conventies van Bern en Bonn). Omdat echter in de Wnb paragraaf 3.2 “soorten Habitatrichtlijn” als titel heeft, wordt dit ook hier zo gebruikt om deze groep van beschermde soorten aan te duiden.

Andere soorten

Naast de soorten waarvan de bescherming op Europees niveau verplicht is gesteld, is er ook een aantal soorten op nationaal niveau beschermd. Dit is dus een “nationale kop” op de Europese bescherming. Het gaat hierbij om soorten die zeer zeldzaam en/of bedreigd zijn, en waarvan het duurzaam voortbestaan niet is verzekerd als geen beschermingsmaatregelen worden getroffen. De soorten waar het om gaat zijn opgenomen op de bijlage bij de wet ([art. 3.10, lid 1 onder a en c](#)).

Verbodsbepalingen

Ten aanzien van soorten van de Vogelrichtlijn verbiedt de wet het opzettelijk doden of vangen ([art. 3.1 lid 1](#)), het opzettelijk vernielen van nesten, rustplaatsen en eieren ([art. 3.1 lid 2](#)), het rapen of onder zich hebben van eieren ([art. 3.1 lid 3](#)) en het opzettelijk storen van vogels ([art. 3.1 lid 4](#)). Het verbod tot opzettelijk storen geldt niet in het geval de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort ([art. 3.1 lid 5](#)).

Ten aanzien van de soorten van de Habitatrichtlijn beschermde diersoorten verbiedt de wet het opzettelijk doden of vangen ([art 3.5 lid 1](#)), het opzettelijk verstoren ([art 3.5 lid 2](#)), het opzettelijk vernielen of rapen van eieren ([art 3.5 lid 3](#)) en het beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen ([art 3.5 lid 4](#)). Ten aanzien van de Europees beschermde plantensoorten verbiedt de wet het opzettelijk te plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen en vernielen ([art 3.5 lid 5](#)).

Ten aanzien van de andere beschermde diersoorten geldt slechts een verbod tot het opzettelijk doden of vangen ([art 3.10 lid 1 onder a](#)) en het opzettelijk beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen ([art 3.10 lid 1 onder b](#)). Ten aanzien van de andere beschermde plantensoorten geldt een verbod tot opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen ([art 3.10 lid 1 onder c](#)).

Gedragcodes, vrijstellingen en ontheffingen

Gedragcode

De in het voorgaande beschreven verbodsbepalingen zijn niet van toepassing op handelingen die zijn beschreven in en aantoonbaar worden uitgevoerd volgens een door de minister van LNV vastgestelde gedragcode ([art. 3.31 lid 1](#)). Het moet dan gaan om handelingen die plaatsvinden in het kader van:

- Een bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer.
- Een bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of de bosbouw.
- Een bestendig gebruik.
- Ruimtelijke ontwikkeling of inrichting.

Vrijstelling

Provinciale staten en de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) kunnen vrijstelling verlenen van de verbodsbepalingen ([art 3.3 lid 2-4](#); [3.8 lid 2-5](#), [3.10 lid 2](#)). Voor zover het gaat om de hiervoor beschreven verbodsbepalingen, kan in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting een ontheffing worden verleend van de verbodsbepalingen van artikel 3.1, 3.5 en 3.10, dus ten aanzien van alle beschermde soorten. Een vrijstelling mag alleen worden verleend wanneer aan bepaalde voorwaarden is voldaan. Deze zijn gelijk aan de voorwaarden waaronder een ontheffing verleend kan worden (zie hier onder).

Voor welke soorten een vrijstelling geldt, verschilt per bevoegd gezag (ministerie van LNV en de afzonderlijke provincies). De lijst met vrijgestelde soorten van het ministerie is alleen van toepassing op handelingen waarvoor de minister van LNV het gevoegd gezag is. Voor handelingen waarvoor gedeputeerde staten het bevoegd gezag zijn, geldt de vrijstellingslijst van de betreffende provincie. De provincie Noord-Holland heeft in haar Verordening voor de Wet natuurbescherming een algemene vrijstelling verleend voor onderstaande soorten:

Amfibieën

- Bruine kikker.
- Gewone pad.
- Kleine watersalamander.
- Meerkikker.
- Middelste groene kikker (of bastaardkikker).

Zoogdieren

- Aardmuis.
- Bosmuis.
- Dwergmuis.
- Dwergspitsmuis.
- Egel.

- Gewone bosspitsmuis.
- Haas.
- Huisspitsmuis.
- Konijn.
- Ondergrondse woelmuis.
- Ree.
- Rosse woelmuis.
- Tweekleurige bosspitsmuis.
- Veldmuis.
- Vos.
- Woelrat.

Ontheffing

Voor soorten waarvoor (in de betreffende provincie) geen vrijstelling geldt, moet wanneer niet volgens een gedragscode wordt gewerkt een ontheffing worden aangevraagd wanneer er een handeling wordt uitgevoerd waardoor een verbodsbepalingen van artikel 3.1, 3.5 of 3.10 van de Wnb wordt overtreden ([art 3.3 lid 1,3](#); [3.8 lid 1,3](#), [3.10 lid 2](#)). Of deze ontheffing kan worden verleend, hangt af of voldaan wordt aan de voorwaarden. De voorwaarden waaraan moet worden voldaan, verschillen per categorie.

De eerste eis die wordt gesteld, is dat er geen andere bevredigende oplossing mag zijn. Dat betekent -ook in combinatie met de in artikel 1.11 beschreven zorgplicht- dat wanneer een overtreding redelijkerwijs te voorkomen is, en ontheffing niet mogelijk is. De werkzaamheden moeten dan op zodanige wijze worden uitgevoerd dat er geen overtreding van de wet plaatsvindt. Te denken valt aan het kappen van bomen buiten het broedseizoen, of het afzetten van en het wegvangen van soorten in het projectgebied. Verder kan een ontheffing alleen worden verleend wanneer is aangetoond dat er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort. Daarnaast gelden er per categorie verschillende aanvullende voorwaarden.

Voor [soorten van de Vogelrichtlijn](#) kan alleen een ontheffing worden verleend in het geval van: ([art 3.3 lid 4](#)):

1. In het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid.
2. In het belang van de veiligheid van het luchtverkeer.
3. Ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij of wateren.
4. Ter bescherming van flora of fauna.
5. Voor onderzoek of onderwijs, het uitzetten of herinvoeren van soorten, of voor de daarmee samenhangende teelt.
6. Om het vangen, het onder zich hebben of elke andere wijze van verstandig gebruik van bepaalde vogels in kleine hoeveelheden selectief en onder strikt gecontroleerde omstandigheden toe te staan.

Voor [soorten van de Habitatrichtlijn](#) kan alleen een ontheffing worden verleend in het geval van: ([art 3.8 lid 5](#)):

1. In het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats.
2. Ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom.
3. In het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten.
4. Voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten.
5. Om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, onderscheidenlijk een beperkt bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben.

Voor de **andere beschermde soorten**, gelden de voorwaarden die gelden voor de overige Europees beschermde soorten aangevuld met: (art 3.10 lid 2):

1. In het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied.
2. Ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes of begraafplaatsen.
3. Ter beperking van de omvang van de populatie van dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omliggende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden.
4. Ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren.
5. In het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw.
6. In het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer.
7. In het kader van bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied, of in het algemeen belang.

Bijlage C Wettelijk kader rondom plaatsen windturbines

Omgevingsverordening NH2022 en windturbines

Artikel 4.100 Bouwverbod Windturbines

Dit artikel regelt dat zolang er nog geen bouw c.q. opschalingsverbod voor windturbines in een bestemmingsplan is opgenomen aanvragen om een omgevingsvergunning voor het bouwen of opschalen van windturbines rechtstreeks aan deze bepaling getoetst dienen te worden.

Vervanging van een of meer vergunde en gebouwde windturbines is mogelijk, mits sprake is van vervanging door eenzelfde aantal of minder windturbines met eenzelfde of vergelijkbare ashoogte, rotordiameter en verschijningsvorm. De rotordiameter ziet op de afstand vanaf het hart van de as tot de tip van het rotorblad. De ashoogte betreft de afstand vanaf maaiveldhoogte ter plaatse tot het hart van de rotor-as. De verschijningsvorm betreft het uiterlijk van de windturbine zoals dat wordt bepaald door de vorm van de mast, het samenstel van de rotorbladen en de vorm van de gondel. Met vergelijkbare ashoogte wordt bedoeld: de huidige ashoogte met een maximale afwijking van 10%. Met vergelijkbare rotordiameter wordt bedoeld: de huidige rotordiameter met een maximale afwijking van 10%. Ook moet worden voldaan aan het vereiste zoals geformuleerd in artikel [6.27](#) lid 2 sub e (gulden snede).

Vervanging van windturbines heeft vaak ook een beperkte mate van opschaling tot gevolg omdat innovatievere windturbines doorgaans een groter vermogen hebben. Daarom dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening bij een iets grotere ashoogte of rotordiameter (van maximaal 10%) te worden aangetoond dat het woon- en leefklimaat van omwonenden niet verslechtert. Bijvoorbeeld op basis van akoestisch onderzoek en overig relevant onderzoek. Voorts zou –indien mogelijk- aan de omgevingsvergunning (onderdeel milieu) een voorschrift verbonden kunnen worden inhoudende dat ten minste de voor de inrichting in aanmerking komende best beschikbare technieken worden toegepast in de zin van [artikel 2.14, eerste lid, onder c, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht](#).

Afdeling 6.2 Duurzame energie

Paragraaf 6.2.1 Windenergie

Artikel 6.25 Toepassingsbereik

Deze paragraaf gaat over het bouwen, opschalen en vervangen van windturbines.

Artikel 6.26 Oogmerk

Deze paragraaf bevat regels met het oog op het mogelijk maken van windturbines binnen de MRA vooruitlopend op de Regionale Energie Strategieën en met het oog op een zorgvuldige ruimtelijke inpassing van windturbines.

Artikel 6.27 Windturbines

1. Een ruimtelijk plan voorziet niet in bestemmingen en regels die het bouwen of opschalen van een of meer windturbines met een rotordiameter van meer dan 5 meter of een ashoogte van meer dan 7 meter mogelijk maken.
2. In afwijking van het eerste lid mag ter plaatse van het werkingsgebied herstructureringsgebied windturbines binnen de MRA met behulp van een omgevingsvergunning waarbij met toepassing van [artikel 2.12, eerste lid, onderdeel a, onder 2° of 3° of tweede lid, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht](#) van een bestemmingsplan of een beheersverordening wordt afgeweken het bouwen of opschalen van een of meer windturbines mogelijk worden gemaakt, waarbij:
 - a. de windturbines in een lijnopstelling worden geplaatst van minimaal drie windturbines;
 - b. de rotorbladen van de windturbines binnen een lijnopstelling dezelfde draairichting hebben;
 - c. de windturbines binnen een lijnopstelling eenzelfde verschijningsvorm hebben;
 - d. de ashoogte van de windturbines maximaal 120 meter bedraagt;
 - e. de rotordiameter voor windturbines met een ashoogte vanaf 80 meter gelijk is aan de ashoogte met een maximale afwijking van tien procent en de rotordiameter voor windturbines met een ashoogte tot 80 meter gelijk is aan de ashoogte met een maximale afwijking van twintig procent, met dien verstande dat voor windturbines met een ashoogte tot 80 meter de afstand tussen het laagste punt van de tip van het rotorblad en maaiveld minimaal 28 meter bedraagt;
 - f. de windturbines op minimaal 600 meter afstand worden geplaatst van gevoelige bestemmingen en in geval van bijzondere lokale omstandigheden normen als bedoeld in [artikel 3.14a, derde lid, van het Activiteitenbesluit milieubeheer](#) worden vastgesteld conform de daarvoor gestelde voorschriften in artikel 7.18;

- g. de obstakelverlichting wordt beperkt tot de meest minimale variant die het vigerend "Informatieblad aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse vasteland" voorschrijft; en
 - h. de windturbines zorgvuldig ruimtelijk worden ingepast.
3. In afwijking van het eerste lid kan een ruimtelijk plan ter plaatse van het werkingsgebied landelijk gebied voorzien in de bouw van één windturbine, mits:
- a. de windturbine wordt gebouwd op een agrarisch bouwperceel of op een bouwperceel van ten minste 1 hectare waar een stedelijke functie is toegestaan;
 - b. de ashoogte niet meer bedraagt dan 15 meter vanaf het maaiveld;
 - c. de windturbine in landschappelijk opzicht aansluit op de bijbehorende bebouwing;
 - d. de windturbine zorgvuldig ruimtelijk wordt ingepast;
4. Gedeputeerde Staten kunnen ter plaatse van het werkingsgebied MRA, op verzoek van het college van burgemeester en wethouders van de betreffende gemeente, windenergiegebieden aanwijzen waarbinnen:
- a. het verbod als bedoeld in het eerste lid niet geldt;
 - b. wordt afgeweken van een of meer van de in het tweede lid gestelde criteria.
5. Gedeputeerde Staten kunnen nadere regels stellen ten aanzien van het bepaalde in het tweede, derde en vierde lid.

Bijlage D Ruimtelijke plaatsingscriteria

Bij het zoeken naar een geschikte locatie voor de kleine windturbine dient u rekening te houden met onderstaande criteria (uit handreiking kleine windturbines, opgesteld door de Noord-Hollandse Energieregio, 2021):

- a. Maximaal één kleine windturbine per bouwvlak.
- b. Op agrarisch of bedrijfs bouwvlak in buitengebied.
- c. Als onderdeel van of in relatie met de bebouwing, max 30 m van de bebouwing.
- d. Binnen de erfbegrenzing, niet als onderdeel van de groene begrenzing en niet ten koste van groen / bomen.
- e. Binnen het erfensemble (geheel van bebouwing en beplanting).
- f. Mogelijkheid tot afwijken buiten erfensemble, mits er geen afbreuk wordt gedaan aan het ruimtelijk beeld van het erf.
- g. Op een ondergeschikte positie in het bedrijfsgedeelte van het erf.
- h. Uit het zicht of verdekt ten opzichte van de openbare weg.
- i. Indien er kleine windturbines op erven in de buurt zijn, onderzoek dan of het landschappelijk relevant is een zelfde microturbine te plaatsen en of er sprake moet zijn van ruimtelijke samenhang tussen de turbines.
- j. Zorg ervoor dat kleine windturbines op voldoende afstand staan van beschermde cultuurhistorisch of landschappelijk waardevolle elementen en structuren zoals dijken of karakteristieke waterlopen, zodat daar geen onevenredig afbreuk aan wordt gedaan, zie voor ruimtelijke inpassingsprincipes de [Leidraad Landschap en Cultuurhistorie | Provincie Noord Holland](#).
- k. In Bijzonder Provinciaal Landschap (BPL) rekening houden met de benoemde kernkwaliteiten.

Bijlage E Technische plaatsingscriteria

Naast de ruimtelijke plaatsingscriteria dient u tevens rekening te houden met technische plaatsingscriteria en overige randvoorwaarden, zoals in deze bijlage vermeld (uit handreiking kleine windturbines, opgesteld door de Noord-Hollandse Energieregio, 2021).

Technische plaatsingscriteria

De afstand van een kleine windturbine tot:

- a. Een andere kleine windturbine bedraagt niet minder dan drie keer de rotordiameter.
- b. Gasinfrastructuur bedraagt niet minder dan 25,00 m, tenzij de leidingbeheerder instemt met een kortere afstand.
- c. Hoogspanningsinfrastructuur bedraagt niet minder dan de maximale werpafstand bij twee keer het nominaal toerental van de kleine windturbine (HAT-type), tenzij de netbeheerder instemt met een kortere afstand.
- d. De meest nabijgelegen gevoelige bestemming bedraagt niet minder dan viermaal de ashoogte van de windturbine.
- e. Openbaar gebied is zodanig dat de wieken of de constructie van de kleine windturbine niet overhangt boven openbaar gebied.

Randvoorwaarden wet- en regelgeving

De gemeente kan nadere eisen stellen aan de plaats, omvang en het gebruik van de kleine windturbine ten behoeve van:

- a. De bezonnings situatie.
- b. Lichttoetreding in nabijgelegen bebouwing.
- c. Zichtlijnen of visuele hinder.
- d. Het voorkomen van slagschaduw.
- e. Risico's voor gevoelige of kwetsbare objecten.
- f. Geluidshinder.
- g. De mogelijkheid tot voortzetting dan wel uitbreiding van een bestaand bedrijf.

Bijlage F Aanwezigheid en effecten op relevante beschermde soorten Regio Gooi en Vechtstreek

In de onderstaande Tabel 5 is het voorkomen van relevante beschermde soorten op basis van verkregen gegevens uit de NDFF weergegeven. Hierbij zijn relevante soorten binnen de Regio Gooi en Vechtstreek en meer specifiek binnen de Gemeente Wijdemeren weergegeven.

Tabel 5 Overzicht van aanwezige relevante beschermde soorten en/of soortgroepen binnen de regio Gooi en Vechtstreek en specifiek binnen de gemeente Wijdemeren (oranje kolom). Per soort(groep) is een effectbeschrijving en toetsing weergegeven, alsook de daaruit voortvloeiende conclusies met betrekking tot de effecten van kleine windturbines op de genoemde soorten en/of soortgroepen

Soortgroep en beschermingsregime Wnb (zie Bijlage B)	Bureaustudie RGV	Gemeente Wijdemeren	Mogelijke effecten en toetsing kleine windturbines	Conclusie i.r.t. kleine windturbines
Flora (Habitatrichtlijn en nationaal beschermde soorten ("Andere soorten"))	<ul style="list-style-type: none"> Bosdravik Dennenorchis Glad biggenkruid Groenknolorchis Kartuizer anjer Korensla 	<ul style="list-style-type: none"> Groenknolorchis 	De mogelijke effecten van kleine windturbines op flora zijn beperkt tot de aanlegfase en gekozen locatie in relatie tot groeiplaatsen. Toetsing noodzakelijk bij ontwortelen/vernielen van standplaatsen	<u>Aanlegfase:</u> Mogelijk sprake van effecten indien turbines geplaatst worden op stand- of (geschikte) groeiplaatsen van betreffende plantensoort. <u>Gebruikersfase:</u> Permanent oppervlakte verlies.
Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest (Vogelrichtlijn)	Zangvogels, waaronder: <ul style="list-style-type: none"> Tjiftjaf Zanglijster Vink Steltlopers, waaronder: <ul style="list-style-type: none"> Kievit Scholekster Grutto Migrerende vogels, waaronder: <ul style="list-style-type: none"> Kolgans Lepelaar 	Zangvogels, waaronder: <ul style="list-style-type: none"> Tjiftjaf Zanglijster Vink Steltlopers, waaronder: <ul style="list-style-type: none"> Kievit Scholekster Grutto Migrerende vogels, waaronder: <ul style="list-style-type: none"> Krakeend Graspieper 	De mogelijke effecten van kleine windturbines op broedvogels met jaarrond beschermd nest zijn het verloren gaan van nestplekken, verstoring van leef- en foerageergebied. Bij plaatsing van één windturbine gaat geen essentieel leef- of foerageergebied verloren en treed geen directe barrièrewerking op. Toetsing noodzakelijk bij verwijderen of plaatsing binnen 25 meter van nestplekken.	<u>Aanlegfase:</u> Mogelijk sprake van verlies van (functioneel) leefgebied en nestplekken. <u>Gebruikersfase:</u> Mogelijk sprake van verlies van (functioneel) leefgebied. Tevens is sprake van aanvaringsgevaar.
Broedvogels met jaarrond beschermd nesten (Vogelrichtlijn)	<ul style="list-style-type: none"> Boomvalk Buizerd Grote gele kwikstaart Huismsus Kerkuil Ooievaar Ransuil Roek Slechtvalk Sperwer Stenuil 	<ul style="list-style-type: none"> Boomvalk Buizerd Kerkuil Ooievaar Ransuil Sperwer 	De mogelijke effecten van kleine windturbines op broedvogels met jaarrond beschermd nest zijn het verloren gaan van nestplekken, verstoring van leef- en foerageergebied. Bij plaatsing van één windturbine gaat geen essentieel leef- of foerageergebied verloren en treed geen directe barrièrewerking op.	<u>Aanlegfase:</u> Mogelijk sprake van verlies van (functioneel) leefgebied en nestplekken. <u>Gebruikersfase:</u> Mogelijk sprake van verlies van (functioneel) leefgebied. Tevens is sprake van aanvaringsgevaar.

Soortgroep en beschermingsregime Wnb (zie Bijlage B)	Bureaustudie RGV	Gemeente Wijdemeren	Mogelijke effecten en toetsing kleine windturbines	Conclusie i.r.t. kleine windturbines
			Toetsing noodzakelijk bij verwijderen of plaatsing binnen 50 meter van nestplekken.	
Algemene grondgebonden zoogdieren (Nationaal beschermde soorten ("Andere soorten"))	<ul style="list-style-type: none"> Bever Boommarter Bunzing Damhert Das Edelhert Eekhoorn Hermelijn Noordse woelmuis Otter Steenmarter Waterspitsmuis Wezel/Hermelijn 	<ul style="list-style-type: none"> Boommarter Bunzing Damhert Das Eekhoorn Hermelijn Noordse woelmuis Otter Steenmarter Waterspitsmuis Wezel/Hermelijn 	De mogelijke effecten van kleine windturbines op grondgebonden zoogdieren zijn vernietiging van vaste verblijf- en voortplantingsplekken, doding en verstoring tijdens de aanlegfase. Bij plaatsing van één windturbine gaat geen essentieel leef- of foerageergebied verloren en treed geen directe barrièrewerking op.	<u>Aanlegfase:</u> Mogelijk sprake van verlies van (functioneel) leefgebied en verblijfplekken. <u>Gebruikersfase:</u> Permanent oppervlakte verlies.
Vleermuizen (Habitatrichtlijn)	<ul style="list-style-type: none"> Baardvleermuis Brandts vleermuis Franjestaart Gewone dwergvleermuis Gewone grootoorvleermuis Kleine dwergvleermuis Laatvlieger Meervleermuis Rosse vleermuis Ruige dwergvleermuis Watervleermuis 	<ul style="list-style-type: none"> Baardvleermuis Brandts vleermuis Franjestaart Gewone dwergvleermuis Gewone grootoorvleermuis Kleine dwergvleermuis Laatvlieger Rosse vleermuis Ruige dwergvleermuis Watervleermuis 	De mogelijke effecten van kleine windturbines op vleermuizen zijn verstoring en doding wanneer deze te dicht bij bossen, lijnvormige elementen of op bestaande vliegroutes worden geplaatst. Dit geldt met name voor kleinere vleermuissoorten, zoals met name gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis. Bij plaatsing van één windturbine gaat geen essentieel leef- of foerageergebied verloren en treed geen directe barrièrewerking op. Toetsing noodzakelijk bij plaatsing van één of meerdere turbines bij bestaande (of aannemelijke) vliegroutes en/of foerageergebied van vleermuizen.	<u>Aanlegfase:</u> Mogelijk sprake van verstoring door (aanwezigheid van kunstmatige lichtbronnen bij) werkzaamheden tussen zonsopgang en zonsopkomst. <u>Gebruikersfase:</u> Mogelijk effecten door verstoren van vliegroutes en foerageergebied.
Amfibieën (Habitatrichtlijn en nationaal beschermde soorten ("Andere soorten"))	<ul style="list-style-type: none"> Alpenwatersalamander Heikikker Kamsalamander Poelkikker Rugstreeppad Vroedmeesterpad 	<ul style="list-style-type: none"> Alpenwatersalamander Heikikker Kamsalamander Rugstreeppad 	Mogelijk sprake van doding en verstoring van aanwezige amfibieën bij werkzaamheden in en bij (niet of zwak stromende)	<u>Aanlegfase:</u> Mogelijk sprake van effecten wanneer een turbine bij (niet of zwak) stromende wateren geplaatst wordt.

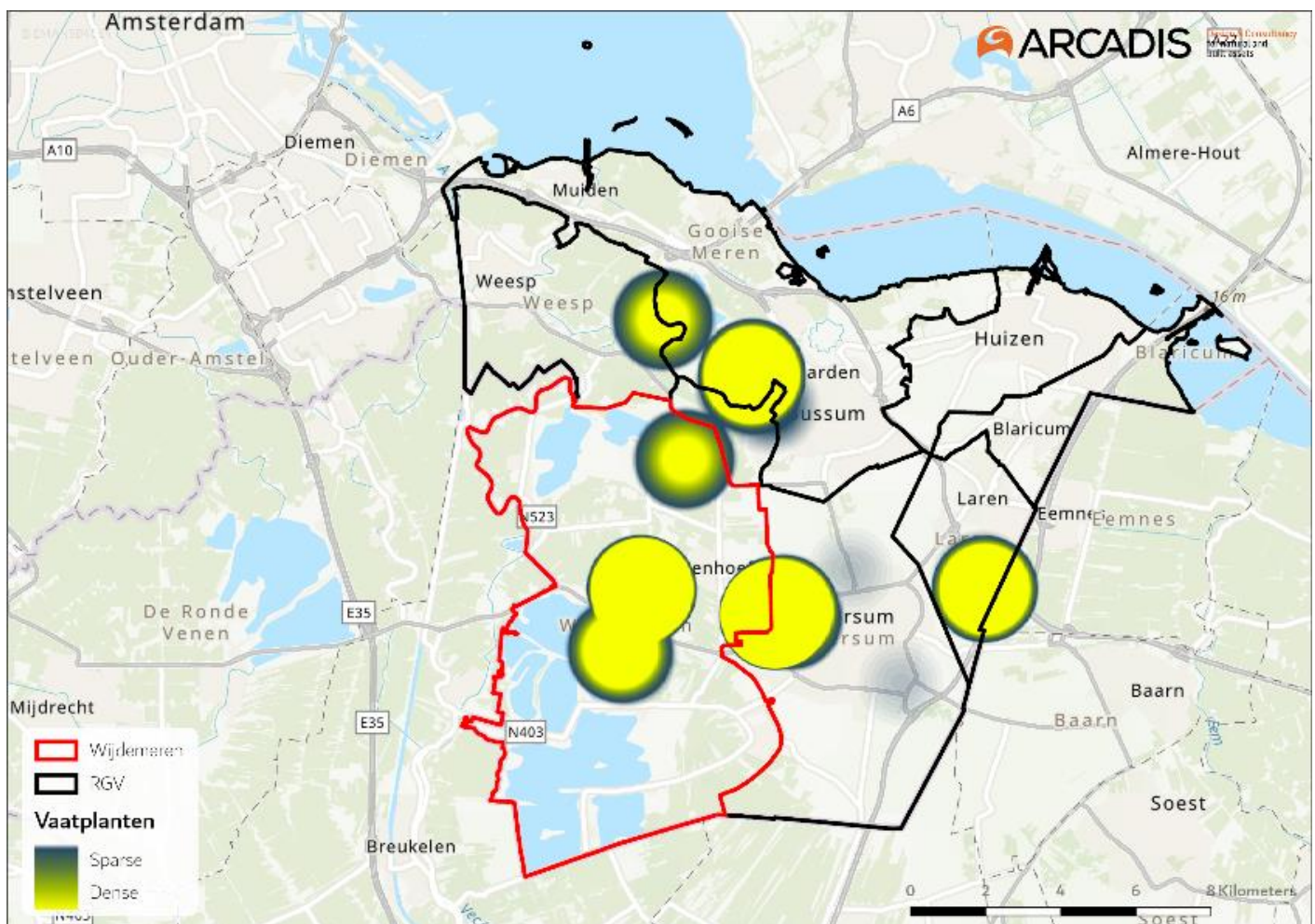
Soortgroep en beschermingsregime Wnb (zie Bijlage B)	Bureaustudie RGV	Gemeente Wijdereen	Mogelijke effecten en toetsing kleine windturbines	Conclusie i.r.t. kleine windturbines
			<p>oppervlaktewateren of overwinteringsplaatsen.</p> <p>Toetsing noodzakelijk bij plaatsing van één of meerdere turbines in/bij stromende) oppervlaktewateren of overwinteringsplaatsen.</p>	<p><u>Gebruikersfase:</u> Permanent oppervlakte verlies.</p>
<p>Reptielen</p> <p>(Nationaal beschermde soorten)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Hazelworm Levendbarende hagedis Ringslang Zandhagedis 	<ul style="list-style-type: none"> Ringslang 	<p>Mogelijk sprake van verstoring bij werkzaamheden in en bij (niet of zwak stromende) oppervlaktewateren, of doding bij plaatsing in/op (potentiële) broeihopen.</p> <p>Toetsing noodzakelijk bij plaatsing van één of meerdere turbines in/bij leefgebied.</p>	<p><u>Aanlegfase:</u> Mogelijk sprake van effecten wanneer een turbine bij (niet of zwak) stromende wateren of broeihoop geplaatst wordt.</p> <p><u>Gebruikersfase:</u> Permanent oppervlakte verlies.</p>
<p>Vissen</p> <p>(Habitatrichtlijn en nationaal beschermde soorten ("Andere soorten"))</p>	<p>Geen waarnemingen opgenomen in de NDFF. Mogelijk aanwezig op basis van verspreidingsgebied (verspreidingsatlas.nl):</p> <ul style="list-style-type: none"> Kwabaal Grote modderkruiper 	<p>Mogelijk aanwezig op basis van verspreidingsgebied (verspreidingsatlas.nl):</p> <ul style="list-style-type: none"> Kwabaal Grote modderkruiper 	<p>Mogelijk sprake van doding of verstoring bij werkzaamheden in/bij waterwegen.</p> <p>Toetsing noodzakelijk bij plaatsing van één of meerdere turbines in/bij stromende) oppervlaktewateren.</p>	<p><u>Aanlegfase:</u> Mogelijk sprake van effecten wanneer een turbine bij of in oppervlaktewateren geplaatst wordt.</p> <p><u>Gebruikersfase:</u> Mogelijk sprake van effecten door trillingen.</p>
<p>Ongewervelden</p> <p>(Habitatrichtlijn en nationaal beschermde soorten ("Andere soorten"))</p>	<ul style="list-style-type: none"> Platte schijfhoren Gestreepte waterroofkever Gevlekte witsnuitlibel Kempense heidelibel Rivierrombout Sierlijke witsnuitlibel Grote vos Grote weerschijnvlinder Kleine ijsvogelvlinder Veldparelmoervlinder 	<ul style="list-style-type: none"> Gestreepte waterroofkever Gevlekte witsnuitlibel Grote vos Grote weerschijnvlinder Veldparelmoervlinder 	<p>De mogelijke effecten van kleine windturbines op ongewervelden zijn oppervlakteverlies door verdwijnen van voortplantingsplaatsen (bijv. waardplanten), en doding door aanvaring met windturbines.</p> <p>Toetsing noodzakelijk bij plaatsing van één of meerdere turbines in/bij leefgebied.</p>	<p><u>Aanlegfase:</u> Mogelijk sprake van effecten bij plaatsing op of nabij belangrijke ontwikkelingsplaatsen.</p> <p><u>Gebruikersfase:</u> Mogelijk sprake van aanvaringsgevaar. Dit effect is zeer beperkt in verhouding tot bijv. effecten als gevolg van verlies van leefgebied.</p>

Bijlage G Verspreidingskaarten NDFF relevante soortgroepen

In de onderstaande figuren is het voorkomen van relevante beschermde soorten op basis van verkregen gegevens uit de NDFF op kaarten weergegeven. Hierbij zijn respectievelijk hotspots aangegeven die het aantal waarnemingen van relevante soorten binnen de regio Gooi en Vechtstreek en Gemeente Wijdmeren tonen. Een belangrijke kanttekening bij deze figuren is dat deze de aanwezigheid illustreren, niet de exacte locaties en dat ook buiten de hotspots deze soorten kunnen voorkomen. Het gaat namelijk veelal om waarnemingen en (vaste) rondes die uitgevoerd zijn vanaf de openbare weg, dit geeft een zekere observatie-bevooroordeelning (observation bias). Daarnaast zijn veel soorten mobiel, dit houdt in dat per locatie de juiste afweging gemaakt moet worden aan de hand van aanwezig leefgebied en landschapselementen. Voor vissoorten zijn geen waarnemingen gedaan in de NDFF. Om effecten te voorkomen kan het best gezocht worden naar geschikte locaties buiten de hotspots en aanwezige landschappelijke elementen. De gegevens dienen dus ter indicatie van te verwachten relevante soorten en functies binnen het zoekgebied.

Flora

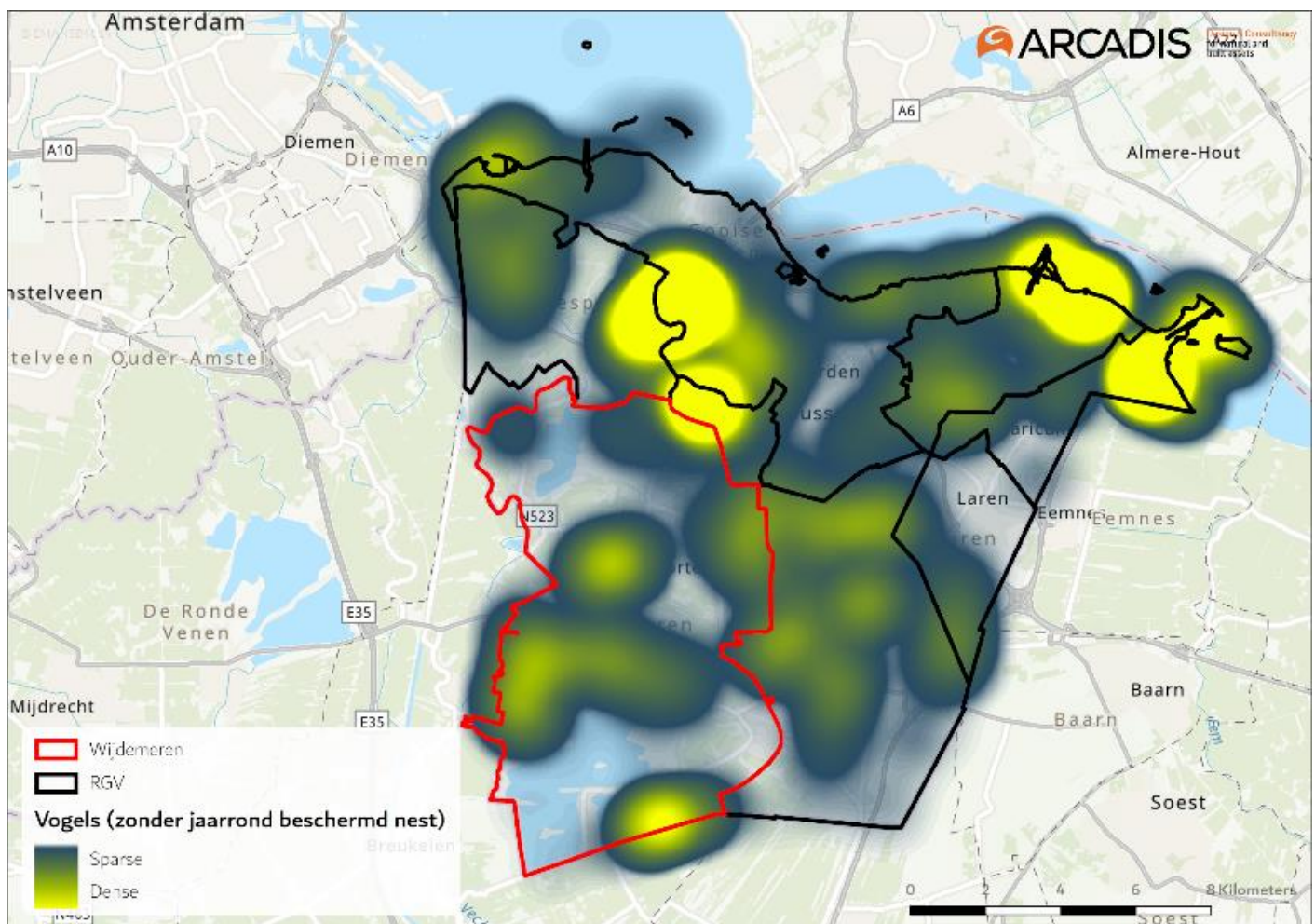
Voor flora geldt dat deze onder 'Habitatrichtlijn' of 'Andere soorten' van de Wet natuurbescherming (Wnb) vallen. Binnen de Regio Gooi en Vechtstreek komen verschillende plantensoorten voor (Tabel 5 en Figuur 13). Effecten op deze soortgroepen zijn met name de aanlegfase te verwachten vanwege oppervlakteverlies en mogelijk verloren gaan van groeiplaatsen.



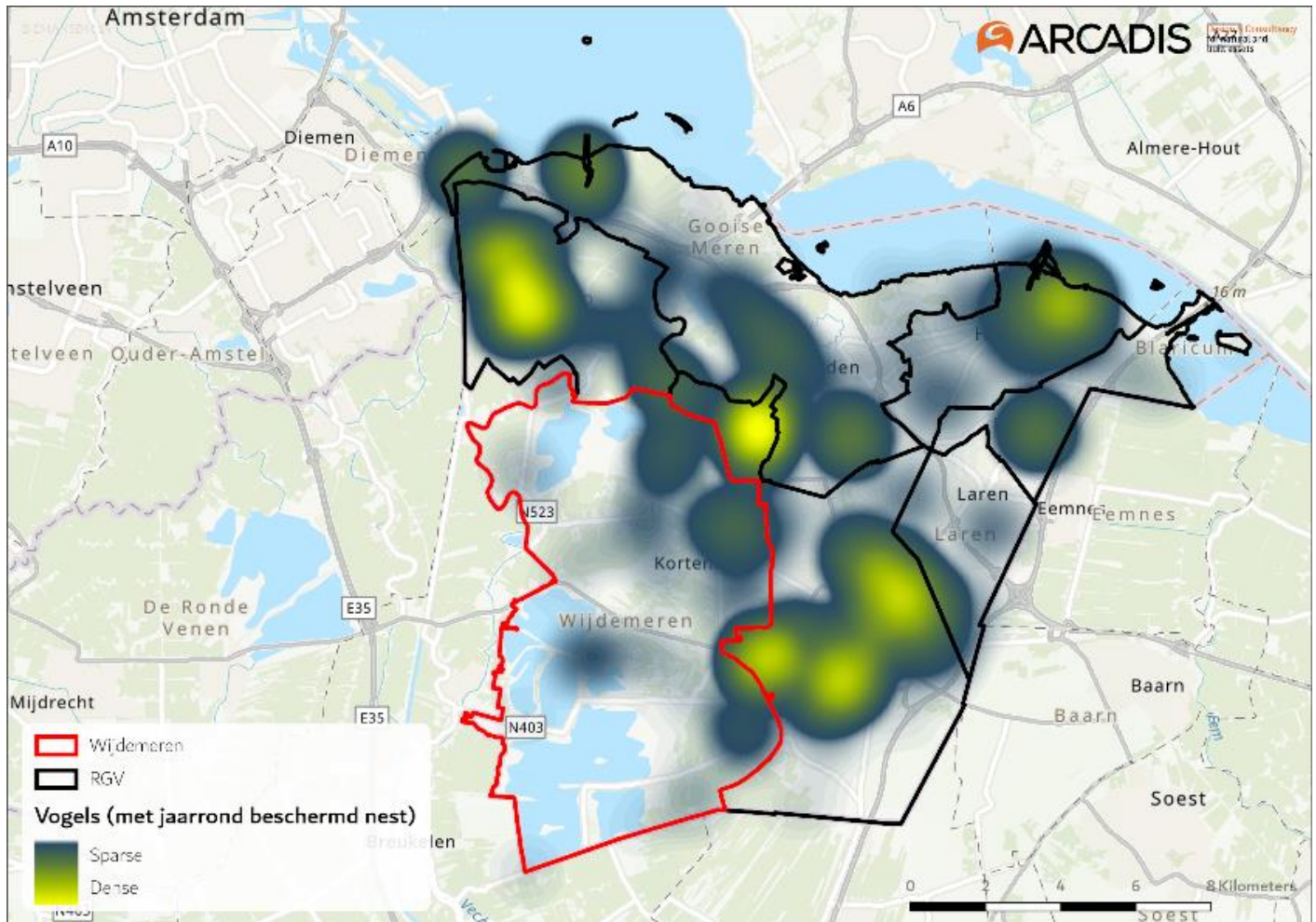
Figuur 13 Voorkomen van relevante flora binnen de regio Gooi en Vechtstreek (zwart omkaderd) met gemeente Wijdmeren rood omkaderd. Hoge dichtheden van waarnemingen zijn weergegeven in geel overgang naar lage dichtheden in het blauw

Vogels

Voor alle vogels met én zonder jaarrond beschermd nest geldt dat deze onder de Vogelrichtlijn van de Wet natuurbescherming (Wnb) vallen. Nesten en individuen zijn tenminste gedurende het broedseizoen (lopend van circa maart tot en met augustus) beschermd. Sommige soorten, veelal roofvogels maar bijvoorbeeld ook huismus en gierzwaluw zijn jaarrond beschermd. Binnen de Regio Gooi en Vechtstreek komen verschillende plantensoorten voor (Tabel 5 en Figuur 14 en 15). Voor het zoekgebied zijn met name roofvogelsoorten, steltlopers, zangvogels en migrerende vogelsoorten van belang gezien deze het hoogste risico lopen met betrekking tot kleine windturbines op agrarische percelen.



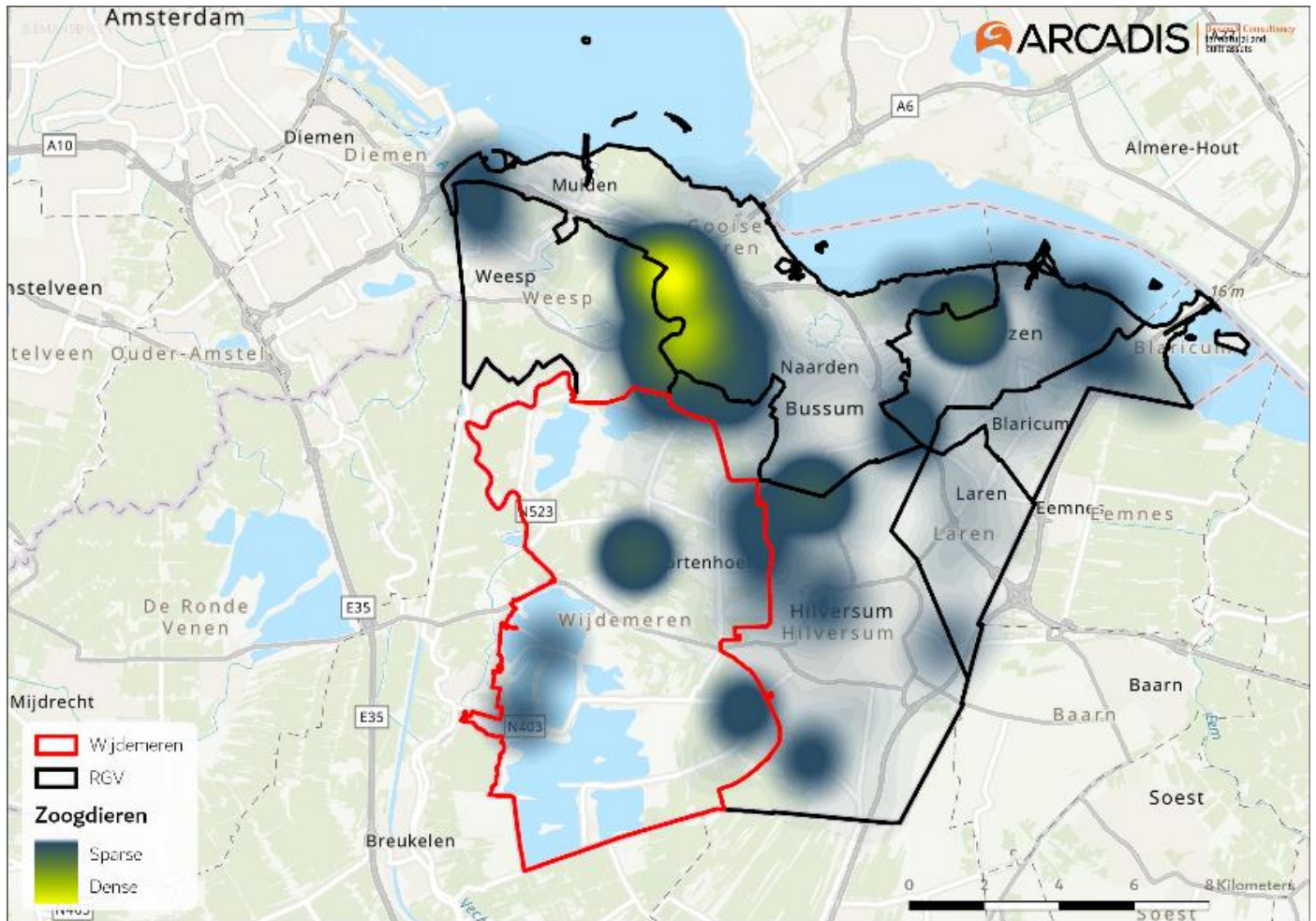
Figuur 14 Voorkomen van relevante vogelsoorten zonder jaarrond beschermd nest binnen de regio Gooi en Vechtstreek (zwart omkaderd) met gemeente Wijdmeren rood omkaderd. Hoge dichtheden van waarnemingen zijn weergegeven in geel overgang naar lage dichtheden in het blauw



Figuur 15 Voorkomen van vogelsoorten met jaarrond beschermd nest binnen de regio Gooi en Vechtstreek (zwart omkaderd) met gemeente Wijdemeren rood omkaderd. Hoge dichtheden van waarnemingen zijn weergegeven in geel overgang naar lage dichtheden in het blauw

Grondgebonden zoogdieren

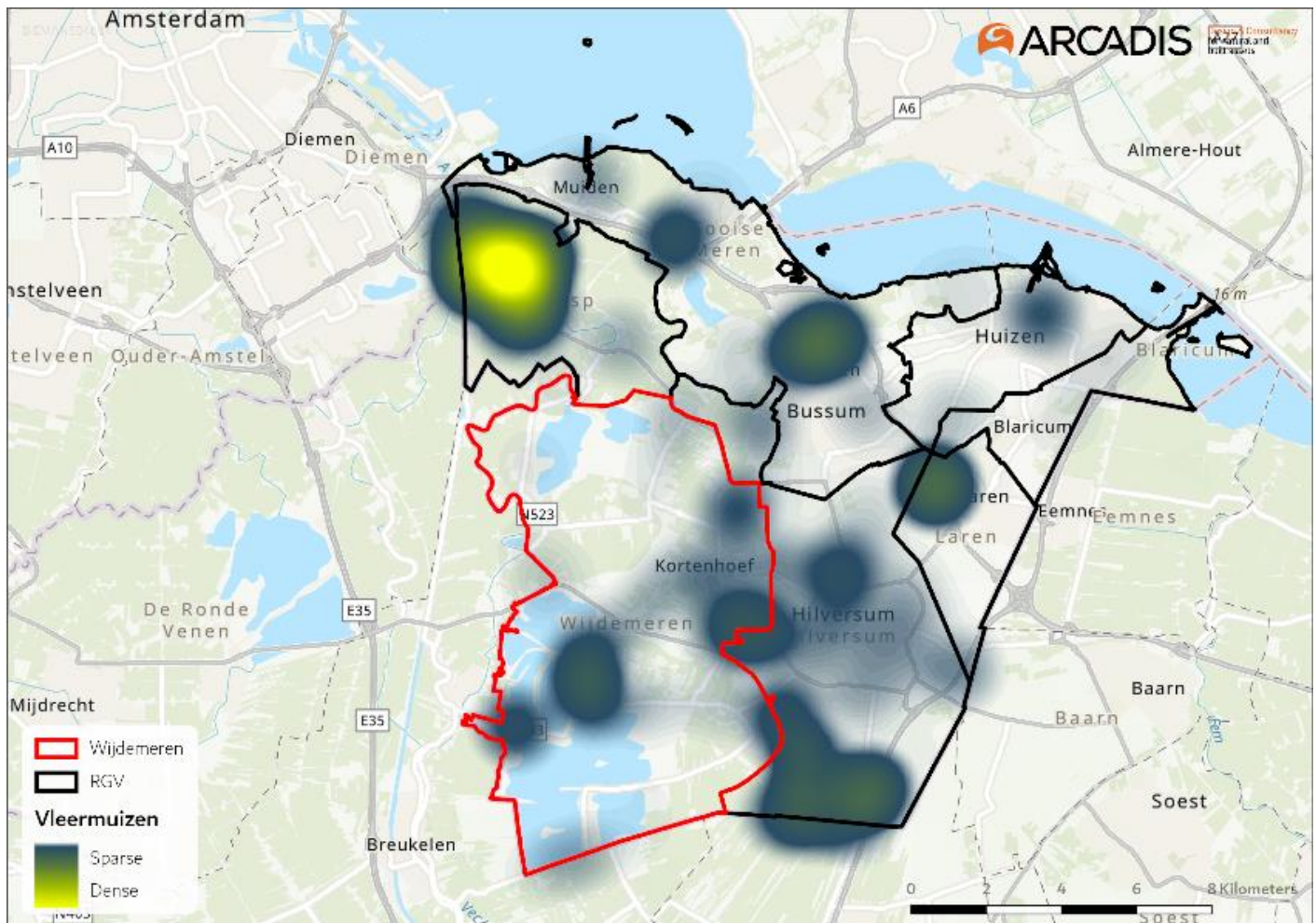
Voor de grondgebonden zoogdieren geldt dat deze onder 'Andere soorten' van de Wet natuurbescherming (Wnb) vallen. Binnen de Regio Gooi en Vechtstreek komen verschillende soorten voor (Bijlage F en Figuur 16). Voor deze soorten zijn met name vaste rust- en verblijfplaatsen van belang bij de locatiekeuze van kleine windturbines.



Figuur 16 Voorkomen van relevante grondgebonden zoogdieren binnen de regio Gooi en Vechtstreek (zwart omkaderd) met gemeente Wijdmeren rood omkaderd. Hoge dichtheden van waarnemingen zijn weergegeven in geel overgang naar lage dichtheden in het blauw

Vleermuizen

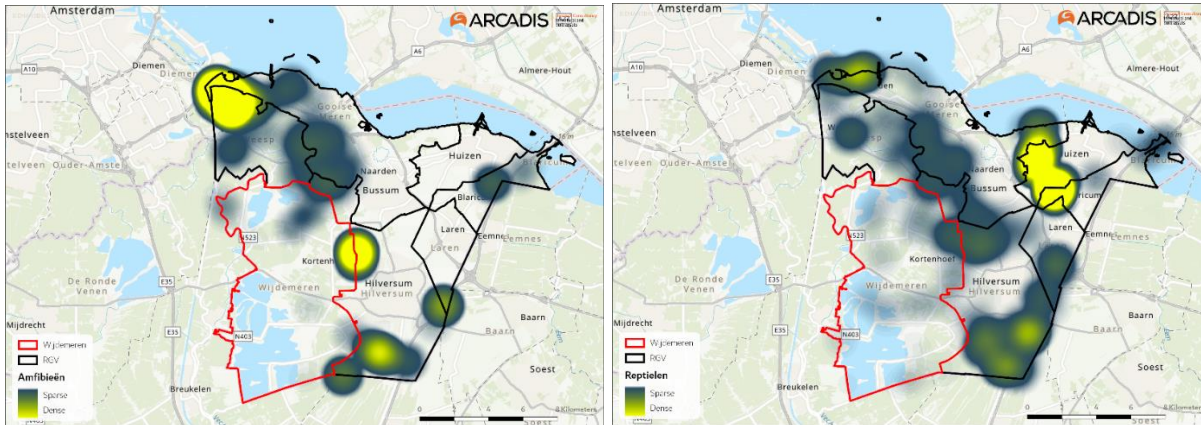
Voor vleermuizen geldt dat deze onder de habitatrichtlijn vallen dat deels nationaal beleid is onder Wnb, maar ook Europees beschermd zijn. Binnen de Regio Gooi en Vechtstreek komen verschillende soorten voor (Tabel 5 en Figuur 17). Voor de plaatsing van kleine windturbines zijn met name laagvliegende soorten relevant, zoals gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis, omdat deze de grootste kans hebben op aanvaring met kleine windturbines. Daarnaast zijn lijnvormige elementen van belang binnen het landschap zoals sloten, hagen, bomenrijen, maar ook bebouwing.



Figuur 17 Voorkomen van vleermuissoorten binnen de regio Gooi en Vechtstreek (zwart omkaderd) met gemeente Wijdmeren rood omkaderd. Hoge dichtheden van waarnemingen zijn weergegeven in geel overgang naar lage dichtheden in het blauw

Amfibieën en reptielen

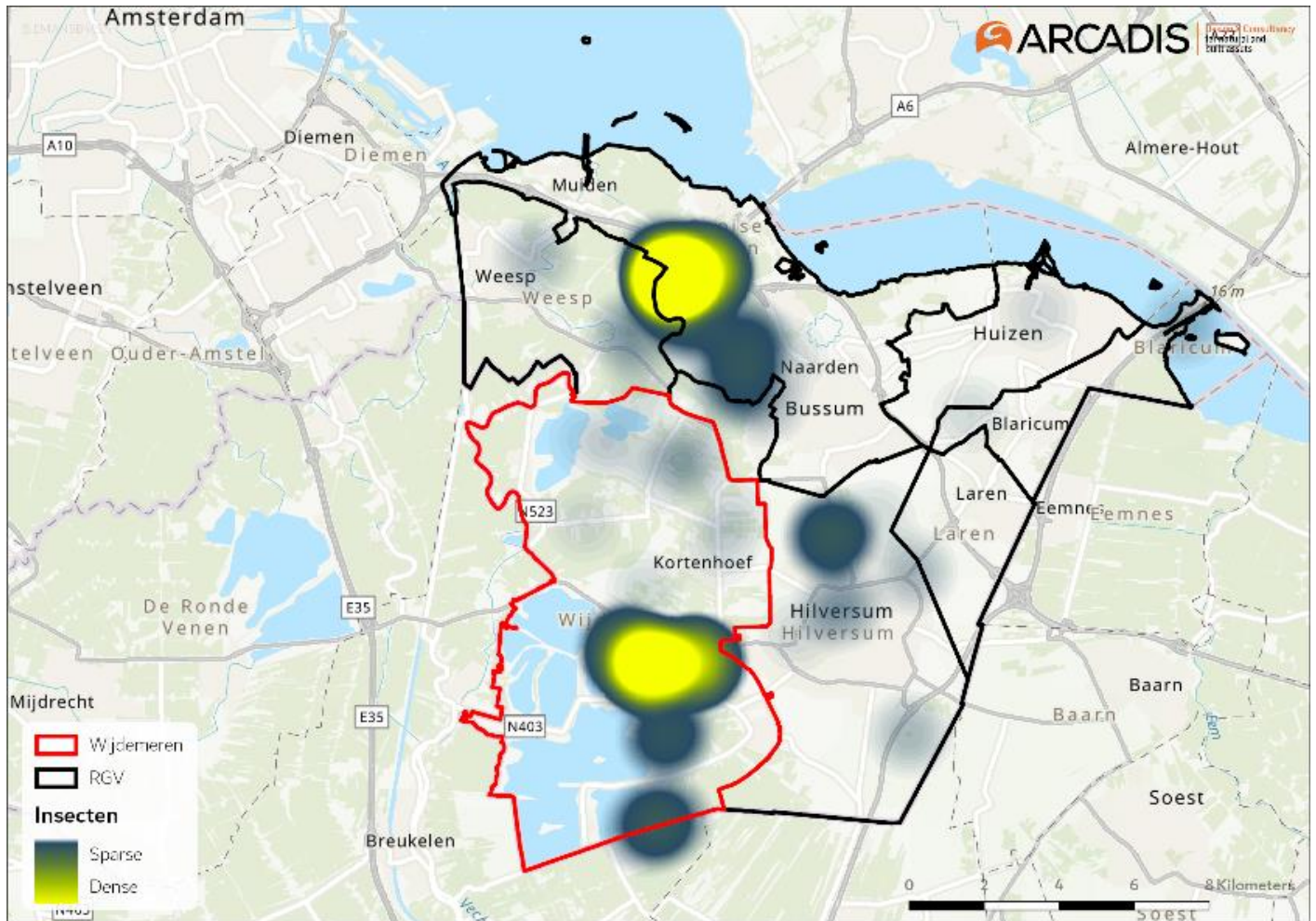
Binnen de regio Gooi en Vechtstreek komen meerdere soorten amfibieën en reptielen voor (Tabel 5 en Figuur 18). Voor deze soorten geldt dat deze deels onder 'Andere soorten' van de Wet natuurbescherming (Wnb) en deels onder de habitatrichtlijn (EU) vallen. Effecten op deze soortgroepen zijn met name de aanlegfase te verwachten vanwege oppervlakteverlies. Voor amfibieën en vissen (geen waarnemingen bekend) geldt dat zodra een windturbine in of nabij stilstaande of langzaam stromende wateren geplaatst wordt hierdoor eventuele verstoring en versnippering plaats kan vinden van het leefgebied.



Figuur 18 Voorkomen van relevante amfibieënsoorten (links) en reptielen (rechts) binnen de regio Gooi en Vechtstreek (zwart omkaderd) met gemeente Wijdemeren rood omkaderd. Hoge dichtheden van waarnemingen zijn weergegeven in geel overgang naar lage dichtheden in het blauw

Vliegende insecten

Binnen de regio Gooi en Vechtstreek komen meerdere beschermde vliegende insectensoorten voor (Tabel 5 en Figuur 19). Effecten zijn met name in de gebruiksfase niet uitgesloten. Echter is in de literatuurstudie vastgesteld dat negatieve effecten door windturbines stukken minder zwaar wegen dan effecten als gevolg van habitatverlies. Desalniettemin zijn mogelijk effecten niet volledig weg te schrijven.



Figuur 19 Voorkomen van relevante vliegende insecten binnen de regio Gooi en Vechtstreek (zwart omkaderd) met gemeente Wijdemeren rood omkaderd. Hoge dichtheden van waarnemingen zijn weergegeven in geel overgang naar lage dichtheden in het blauw

Bijlage H Toetsingskaders soortbescherming Wnb

Beschermingscategorieën relevante soorten

Er geldt binnen de provincie Noord-Holland een vrijstelling voor diverse algemeen voorkomende soorten, zie Bijlage A. Deze zijn hieronder daarom niet meegenomen. Voor deze soorten geldt de zorgplicht.

In onderstaande Tabel 6 is per soort/soortgroep opgenomen tot welke beschermingscategorie deze behoort:

Tabel 6 Beschermingscategorie van de relevante soorten

Beschermingscategorie	Soort/ soortgroep
Vogelrichtlijn	
Habitatrichtlijn	
Nationale soorten zonder vrijstelling	
Nationale soorten met vrijstelling	

Overtreding verbodsbepalingen

In de onderstaande Tabellen 7, 8 en 9 is per soort(groep) op basis van de effectbeschrijving in de vorige paragraaf aangegeven welke verbodsbepalingen van de Wnb kunnen worden overtreden als gevolg van de werkzaamheden. Daarbij is geen rekening gehouden met eventueel mogelijke mitigerende maatregelen. Op basis van de uitkomst van deze toetsing wordt bepaald of en zo ja, welke mitigerende maatregelen nodig zijn. Dit wordt altijd afgestemd met de betrokken ecooloog.

Beschermingscategorieën relevante soorten

Vogelrichtlijnsoorten

Tabel 7 Mogelijke overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.1 ten aanzien van soorten van de Vogelrichtlijn

Soort	Lid 1	Lid 2	Lid 3	Lid 4	Als gevolg van
Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest					
Broedvogels met jaarrond beschermd nest					

Het is verboden om:

Lid 1: te doden of te vangen;

Lid 2: opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen;

Lid 3: eieren te rapen en deze onder zich te hebben;

Lid 4: opzettelijk te verstoren;

Lid 5: Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Habitatrichtlijnsoorten

Tabel 8 Mogelijke overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.5 ten aanzien van soorten van de Habitatrichtlijn

Soort	Lid 1	Lid 2	Lid 3	Lid 4	Lid 5	Als gevolg van

Het is verboden om:

Lid 1: opzettelijk te doden of te vangen;

Lid 2: opzettelijk te verstoren;

Lid 3: eieren van dieren opzettelijk te vernielen of te rapen;

Lid 4: voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;

Lid 5: opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Andere soorten

Tabel 9 Mogelijke overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.10 lid 1 ten aanzien van Nationaal beschermde soorten

Soort	a	b	c	Als gevolg van

Het is verboden om:

a: opzettelijk te doden of te vangen;

b: vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te beschadigen of te vernielen

c: opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen

Bijlage I Natuurnetwerk Nederland onder Ow

Restricties gelden alleen voor activiteiten/plannen in het NNN. Hierbij geldt dat de wezenlijke kenmerken en waarde van het NNN niet mogen worden aangetast. De wezenlijke kenmerken en waarde van het NNN kun je vinden in de viewer van de omgevingsverordening. Een link naar deze viewer kun je vinden in de [NNN wijzer](#): (klik op viewer omgevingsverordening. Onder het plusje “+” kun je de handleiding vinden om bij de wezenlijke kenmerken en waarde te komen. In de [NNN wijzer](#) kun je alle stappen terugvinden die doorlopen moeten worden voor activiteiten/plannen in het NNN.

Indien er sprake is van aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarde van het NNN dan moet er gecompenseerd worden en gemitigeerd. Belangrijk: het plan zal waarschijnlijk vallen onder Meerwaardebepaling (dit is nog niet in de NNN wijzer opgenomen). Het enige verschil met de huidige NNN wijzer is dat er een meerwaarde teruggebracht moet worden voor het NNN, in plaats van “per saldo geen aantasting”. De meerwaardebepaling wordt vigerend in april 2022 met de partiële herziening van OV2020. De meerwaardebepaling blijft ook gelden in de OV2022.

De regels voor de Meerwaardebepaling NNN (OV2020, partiële herziening) luiden als volgt: (zie gele markering). Let op, raadpleeg altijd de vigerende omgevingsverordening voor eventuele wijzigingen!

5. In afwijking van het vierde lid kan het ruimtelijk plan:

- a. *nieuwe activiteiten en wijziging van bestaande activiteiten mogelijk maken, voor zover:*
 - i. *er sprake is van een groot openbaar belang;*
 - ii. *er geen reële alternatieven zijn; en*
 - iii. *de negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden, oppervlakte en samenhang worden beperkt en de overblijvende effecten gelijkwaardig worden gecompenseerd.*

- b. *nieuwe activiteiten en wijziging van bestaande activiteiten mogelijk maken, voor zover:*
 - i. *de activiteiten die leiden tot aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden worden gecompenseerd;*
 - ii. *de compensatie inhoudt dat de uitvoering van het geheel van activiteiten gezamenlijk leidt tot een duidelijk aantoonbare meerwaarde voor de werkingsgebieden Natuurnetwerk Nederland of Natuurverbindingen voor wat betreft kwaliteit en samenhang;*
 - iii. *de oppervlakte van het werkingsgebied Natuurnetwerk Nederland tenminste gelijk blijft;*
 - iv. *rekening wordt gehouden met de mogelijke omstandigheid dat de locatie waarop de activiteit plaatsvindt is gelegen in een gebied van het Natuurnetwerk Nederland of Natuurverbindingen dat omringd wordt door of grenst aan het werkingsgebied Bijzonder provinciaal landschap; en*
 - v. *er een gebiedsvisie wordt opgesteld waarin wordt onderbouwd dat wordt voldaan aan het gestelde onder i tot en met iv van dit onderdeel.*

- c. *een beperkte toevoeging van nieuwe activiteiten aan of een beperkte wijziging van bestaande activiteiten mogelijk maken, voor zover:*
 - i. *deze toevoeging of wijziging noodzakelijk is voor de instandhouding van de bestaande activiteit;*
 - ii. *deze toevoeging of wijziging ondergeschikt is aan de bestaande activiteiten; en*
 - iii. *de negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden, oppervlakte en samenhang worden beperkt en de overblijvende effecten gelijkwaardig en worden gecompenseerd.*

Dat er voldaan wordt aan de Meerwaardebepaling moet aangetoond worden onder andere door een natuurtoets/ecologische toets.

Aandachtspunten ecologische toets, saldering en natuurcompensatie:

in de onderstaande tekst staan enkele aandachtspunten beschreven voor de ecologische toets, het salderingsplan en het natuurcompensatie plan. Aan de onderstaande tekst kunnen geen rechten worden ontleend. Het is meer bedoeld als richtlijn en als hulpmiddel.

Voor het toepassen van de saldobenadering (per saldo geen aantasting) is nodig:

A) Ecologisch rapport en

B) Salderingsplan.

C) Salderingsovereenkomst

Voor natuurcompensatie (alleen mogelijk in geval van groot openbaar belang en geen reële alternatieven) is nodig:

A) Ecologisch rapport en

B) Natuurcompensatieplan.

C) Compensatieovereenkomst

Voor kleine plannen wordt er ook wel een combinatie gemaakt van A) en B). Hier is geen format voor, de provincie deelt ook geen plannen van andere initiatiefnemers aangezien elk plan (ecologisch) uniek is. Voor C) compensatieovereenkomst stelt de provincie wel een format beschikbaar, zodra A) en B) zijn goedgekeurd door de provincie.

A) Toetsing van Ecologisch rapport vindt in ieder geval op de volgende punten plaats:

1) Beschrijving van ecologische uitgangssituatie:

- Is huidige situatie juist beschreven: NNN begreep?
- Ambitietype, beheertype, WKW, voortgangkaart.
- Is het beleidskader actueel?
- Beschrijving van huidige situatie; functie van het gebied, bodem, waterhuishouding, vegetatie, fauna, rust en donkerte, samenhang.
- Check welke wkw en welk wkw gebied dit betreft (naam)
- Check viewer voortgangkaart NNN
- Check verbindingzone(s) in het plangebied

2) Beschrijving van aantasting NNN - compleetheid en ecologisch onderbouwing:

- Significante aantasting van Waarde (WKW); actuele en potentiële functie van het gebied voor omschreven doelsoorten en doelgemeenschappen (kernkwaliteiten) inclusief vereiste bodem- en watercondities, kenmerkende landschapsstructuur en aardkundige waarde
- Aantasting van oppervlak
- Aantasting van actuele en potentiële samenhang (incl. verbindingen).

3) Salderingsplan/Compensatieplan bevat:

- kaart schaalniveau niet groter dan 1:10.000
- concrete beschrijving fysieke maatregelen

4) Onderbouwing en doelmatigheid van de fysieke natuurcompensatie of saldering

- Is onderbouwd hoe met compensatie / saldo-benadering de waarde (incl. potenties), samenhang en oppervlak (buiten NNN begrenzing) is geborgd of versterkt (bij saldobenadering)? En/of wordt hier gelijkwaardige natuur gerealiseerd ter compensatie? En/of functie verbindingzone hersteld/geborgd?

5) Beheer na inrichting (ontwikkelingsbeheer) bij compensatie

- **NNN:** Ontwikkelingsbeheer gedurende 5 jaar (10 jaar bij bos) doelmatig voor ambitietype?
- Salderingsplan bevat
 - a. beschrijving toetsmomenten GS t.b.v. beoordeling voortgang;
 - b. tijdschema voor realisatie compensatie (uiterlijk binnen 2 jaar na activiteit);
 - c. jaarlijks beheer / voorwaarden beheerder.

B) Een salderingsplan of natuurcompensatieplan bevat tenminste:

1. Een beschrijving van het plan met adres en de gemeente (en indien nodig kavelnummer(s)).
2. De planlocatie aangegeven d.m.v. een duidelijke overzichtskaart (bijvoorbeeld vanuit Google Maps), huidige en nieuwe situatie in relatie tot het NNN gebied.
3. Het oppervlak (m²) NNN dat wordt aangetast (huidig ambitietype, wezenlijke kenmerken en waarden, eigendomssituatie en status van de locatie (gerealiseerd NNN of niet?) aangegeven op duidelijke overzichtskaart(en).
4. Het oppervlak (m²) van de vervangende NNN locatie oftewel salderingslocatie/natuurcompensatie locatie (huidig ambitietype, wezenlijke kenmerken en waarden, eigendomssituatie en status van de locatie (gerealiseerd NNN of niet?), aangegeven op duidelijke overzichtskaart(en).
5. Onderbouwing borging van waarden (wezenlijke kenmerken en waarden, inclusief potenties), samenhang en oppervlak (zoals hieronder weergegeven) op oude en nieuwe locatie.
6. Planologische borging van de nieuwe situatie.
7. Hoe is inrichting en ontwikkelingsbeheer geregeld voor de nieuwe locatie? Welke afspraken zijn hierover gemaakt, wie wordt de beheerder en welke inrichting maatregelen zijn nodig, en zo ja, wanneer worden die uitgevoerd?
8. Bijlage met het ecologisch onderzoek waarin wordt ingegaan op de WKW's (zie stap [2. Ecologisch onderzoek](#)).
9. Bijlage met de salderingsovereenkomst/natuurcompensatie overeenkomst waarin de afspraken tussen de initiatiefnemer en de provincie zijn vastgelegd.
10. Voor natuurcompensatie gelden er aanvullende punten: zie hiervoor ook de regels natuurcompensatie bijlage 10 afdeling 3 Natuur- en landschapscompensatie van de omgevingsverordening 2022: https://www.noord-holland.nl/Actueel/Terinzageleggingen/Terinzagelegging_Omgevingsverordening_NH2022/Downloads/1598004_1598010_Ontwerp_OV_NH2022_Bijlagen_en_Toelichting.org
Voor de saldobenadering kan (ter inspiratie) ook gebruik gemaakt worden van deze regels.

Proces voor saldering/compensatie:

- Zodra de ecologische toets en het salderingsplan/natuurcompensatieplan binnen zijn worden deze ingepland voor toetsing bij de ecologen van de provincie Noord-Holland. Zorg ervoor dat de rapporten duidelijk en volledig zijn, dit verkleint de kans dat het rapport meerdere malen moet worden getoetst; het proces kan hierdoor langer duren.
- Zodra de toetsing akkoord is ontvangt de aanvrager het format voor de salderingsovereenkomst, met het verzoek om door middel van redigeren deze aan te passen zodat duidelijk zichtbaar is welke wijzigingen zijn doorgevoerd. Overige tekst s.v.p. laten staan.
- Zodra het ecologisch onderzoek, het salderings/compensatieplan zijn goedgekeurd en de salderings/compensatieovereenkomst is opgesteld kan de salderings/compensatieovereenkomst ondertekend worden.
- Houd rekening mee dat deze compensatieovereenkomst in Gedeputeerde Staten (GS) behandeld moet worden en vervolgens door de gedeputeerde natuur van Noord-Holland ondertekend moet worden. De overeenkomst gaat alleen ter informatie naar Provinciale Staten (PS). Houd rekening mee dat het proces van ondertekening (vanaf goedgekeurd ecologisch onderzoek én salderings- of compensatieplan) ongeveer 5 à 8 weken in beslag kan nemen. Juridische zaken en ook communicatie dienen hierbij betrokken te worden.
- Met het bestemmingsplan, met in de bijlage het goedgekeurde salderings/compensatieplan en de goedgekeurde en ondertekende salderings/compensatieovereenkomst kan de ruimtelijke procedure gestart en doorlopen worden.
- Als het bestemmingsplan goedgekeurd is (planologische procedure is afgerond) dan ontvangt de provincie een melding van de gemeente waarop wij de grenzen van het NNN wijzigen volgens het salderingsplan.

Colofon

ONDERZOEK ECOLOGISCHE EFFECTEN VAN KLEINE WINDTURBINES
REGIO GOOI EN VECHTSTREEK

KLANT

Regionale Energie Strategie (RES) regio Noord Holland Zuid (NHZ)

AUTEUR

Ian Minnes

PROJECTNUMMER

30114503

ONZE REFERENTIE

MQ3Q3TDHQQP6-305228348-24:1.0

DATUM

18 oktober 2022

STATUS

Definitief

Over Arcadis

Arcadis is een toonaangevend wereldwijd ontwerp- en consultancybureau voor de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij maken het verschil voor onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Met 27.000 mensen in meer dan 70 landen genereerden we in 2020 een omzet van €3,3 miljard. Wij ondersteunen UN-Habitat met kennis en expertise om leefomstandigheden te verbeteren in gebieden getroffen door de gevolgen van de klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 56825
1040 AV Amsterdam
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[arcadis-nederland](https://www.arcadis-nederland.nl)



[arcadis_nl](https://twitter.com/arcadis_nl)



[ArcadisNetherlands](https://www.facebook.com/ArcadisNetherlands)