

# EVALUATIE BELEID KLEINE WINDTURBINES PROVINCIE GRONINGEN

EINDRAPPORTAGE



## Rapport

---

Projectnummer: 365795

Referentienummer: SWNL0242800

Datum: 20-05-2019

---

## Evaluatie beleid kleine windturbines Provincie Groningen

Definitief

## Verantwoording

---

Titel	Evaluatie beleid kleine windturbines Provincie Groningen
Projectnummer	365795
Referentienummer	SWNL0242800
Revisie	D4
Datum	20-05-2019
Auteur	Mervin Rozema, Loek van Bakkum, Tim Verver, Martin Haan
E-mailadres	<a href="mailto:martin.haan@sweco.nl">martin.haan@sweco.nl</a>

Gecontroleerd door  
Paraaf gecontroleerd

Martin Haan  


Goedgekeurd door  
Paraaf goedgekeurd

Tim Verver  


## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>4</b>
1.1	Aanleiding evaluatie .....	4
1.2	Doel evaluatie .....	4
1.3	Leeswijzer .....	4
<b>2</b>	<b>Huidige beleid kleine windturbines</b> .....	<b>5</b>
2.1	Beschrijving beleid .....	5
2.2	Uitwerking beleid .....	5
2.3	Ontwikkeling bij voortzetting bestaand beleid .....	8
<b>3</b>	<b>Landschap</b> .....	<b>9</b>
3.1	Evaluatievragen .....	9
3.2	Onderzoek .....	9
3.3	Resultaten .....	10
3.4	Beantwoording evaluatievragen .....	12
<b>4</b>	<b>Natuur</b> .....	<b>13</b>
4.1	Evaluatievragen .....	13
4.2	Onderzoek .....	13
4.3	Resultaten .....	14
4.4	Beantwoording evaluatievragen .....	18
<b>5</b>	<b>Draagvlak</b> .....	<b>20</b>
5.1	Evaluatievragen .....	20
5.2	Onderzoek .....	20
5.3	Resultaten .....	21
5.4	Beantwoording evaluatievragen .....	23
<b>6</b>	<b>Energietransitie</b> .....	<b>24</b>
6.1	Evaluatievragen .....	24
6.2	Onderzoek .....	24
6.3	Resultaten .....	25
6.4	Beantwoording evaluatievragen .....	26
<b>7</b>	<b>Integrale conclusies</b> .....	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>Aanbevelingen</b> .....	<b>30</b>
8.1	Aanbevelingen beleid kleine windturbines algemeen .....	30
8.2	Aanbevelingen specifiek over pilotregeling .....	31
8.3	Aanbevelingen overig .....	32

Bijlage 1 Rapportage landschap

Bijlage 2 Rapportage natuur

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding evaluatie

Het beleid van de Provincie Groningen biedt gemeenten ruimte om de plaatsing van kleine windturbines mogelijk te maken. Een kleine windturbine is een turbine met een ashoogte van maximaal 15 meter.

In het provinciaal beleid worden kleine turbines deels **generiek** toegestaan. Alle gemeenten mogen kleine windturbines toestaan binnen agrarische en niet-agrarische bouwpercelen in het buitengebied en in stedelijk gebied. Daarnaast kent het provinciaal beleid een **pilotregeling**. Er zijn twee typen pilots: maximaal 3 windturbines binnen een zone van 25 meter rond een agrarisch bouwperceel of een park- of lijnopstelling t.b.v. een lokaal initiatief. Het doel van de pilotregeling is om de impact van kleine windturbines in verschillende situaties qua locatie en type landschap te onderzoeken.

De provincie ziet het einde van de huidige collegeperiode als een logisch moment om de balans op te maken en door middel van een integrale beleidsevaluatie de effecten van het pilotbeleid voor kleine windturbines zichtbaar te maken. Omdat er op dit moment nog nauwelijks pilotprojecten zijn gerealiseerd, is besloten om in deze evaluatie ook de kleine windturbines binnen bouwpercelen in het buitengebied en in het stedelijk gebied mee te nemen.

Parallel aan deze evaluatie vindt er in 2019 ook veldwerk plaats, waarmee de impact op ecologie wordt onderzocht. Dit veldwerk wordt uitgevoerd door Ecosensys. De resultaten worden in het najaar van 2019 verwacht.

In opdracht van de provincie heeft Sweco de beleidsevaluatie uitgevoerd. In deze rapportage zijn de bevindingen opgenomen.

## 1.2 Doel evaluatie

Het doel van de evaluatie is om de werking, resultaten en (cumulatieve) effecten van het huidige beleid - zowel het generieke deel als de pilotregeling - te evalueren. De provincie heeft vier thema's benoemd voor de evaluatie:

- Landschap
- Natuur
- Draagvlak
- Energietransitie

Per thema heeft de provincie enkele vragen geformuleerd die in de evaluatie beantwoord moeten worden. Daarnaast wenst de provincie ook inzicht in de (mate van) integratie tussen de thema's. De evaluatie moet leiden tot aanbevelingen voor het toekomstige beleid voor kleine windturbines.

## 1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is een beschrijving van het bestaande provinciale beleid opgenomen. In de hoofdstukken 3 tot en met 6 worden per thema de resultaten van de evaluatie beschreven. In hoofdstuk 7 beschrijven we de integratie tussen de thema's in de vorm van algemene conclusies. In hoofdstuk 8 sluiten we af met een aantal aanbevelingen.

## 2 Huidige beleid kleine windturbines

### 2.1 Beschrijving beleid

#### Generiek beleid

De ruimte die in het provinciaal beleid aan alle gemeenten wordt geboden kan als volgt worden samengevat:

- Buitengebied: binnen het (planologische) agrarische en niet-agrarische bouwperceel
- Stedelijk gebied: overal

Het aantal turbines wordt in het provinciaal beleid niet gemaximeerd per locatie en/of landschapstype. Gemeenten kunnen er in hun beleid wel voor kiezen om te sturen op aantallen. Voordat een turbine geplaatst kan worden, moet een gemeentelijke procedure worden doorlopen voor de onderdelen ruimtelijke ordening en bouwen. In het kader van de omgevingsvergunning voor het onderdeel bouwen vindt een welstandstoetsing plaats. In veel gevallen wordt het welstandsadvies uitgebracht door Libau. De welstandstoets vindt plaats op grond van gemeentelijke welstandsnota's. In het welstandsadvies wordt gekeken naar de algehele ruimtelijke inpassing, dus ook naar het aantal turbines, situering van de turbine(s), relatie met gebouwen en beplanting etc. De provincie Groningen heeft geen rol in deze gemeentelijke procedures.

#### Pilotregeling

Om zicht te krijgen op de ruimtelijke/landschappelijke impact van kleine windturbines in verschillende situaties in het buitengebied heeft de provincie een pilotregeling ontwikkeld. De pilotregeling houdt in dat gemeenten zich kunnen aanmelden als pilotgemeente. Binnen deze gemeente kunnen initiatiefnemers dan een pilot uitvoeren. Er zijn twee typen pilots:

- Pilot type a: max 3 windturbines in een zone van 25 m rondom agrarisch bouwblok;
- Pilot type b: park- of lijnopstelling t.b.v. een lokaal initiatief gericht op duurzaamheid en zelfvoorziening.

Het doel van de pilotregeling is om zicht te krijgen op de ruimtelijke/landschappelijke impact van kleine windturbines in verschillende situaties qua locatie en type landschap. Het aantal pilotprojecten is per landschapstype gemaximeerd tot 3 pilotprojecten (uitgaande van de volgende 7 landschapstypen: dijkenlandschap, wierdenlandschap, esdorpenlandschap, parkachtig esdorpenlandschap, veenkoloniaal landschap, heideontginningslandschap en wegdorpenlandschap). Voor de pilots moet de 'maatwerkmethode' worden toegepast. De maatwerkmethode houdt in dat naast de gemeente ook de provincie betrokken is. Het ontwerpproces wordt begeleid door een bij de provincie werkzame deskundige op het gebied van stedenbouw en landschapsarchitectuur.

### 2.2 Uitwerking beleid

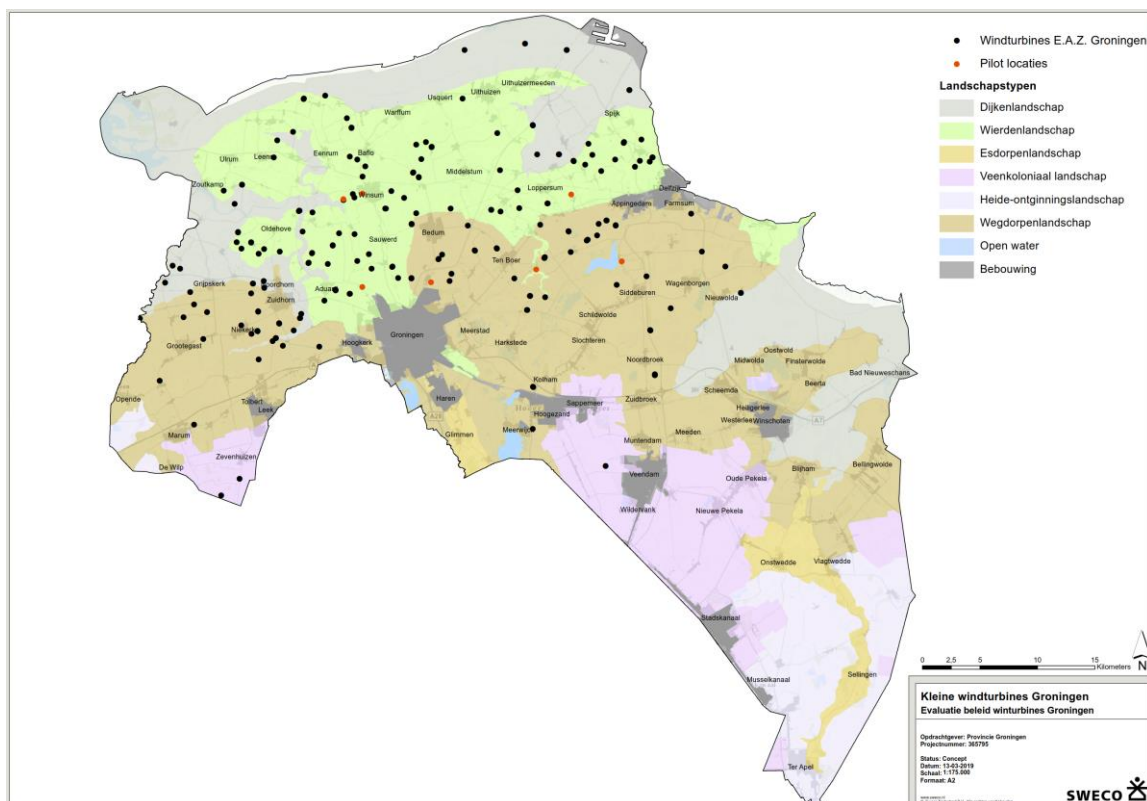
Op grond van het provinciale beleid zijn de laatste jaren circa 200 kleine windturbines gebouwd, en er zijn nog enkele tientallen in de planfase. De belangrijkste leveranciers van kleine turbines zijn het bedrijf EAZ Wind uit Hoogezand en Hulst Innovaties uit Westeremden. In de onderstaande tabel en kaartbeeld is weergegeven waar de 200 bestaande turbines van EAZ zich bevinden.<sup>1</sup> In deze studie zijn, in overleg met de provincie,

<sup>1</sup> Voor deze studie hebben wij van EAZ de x- en y-coördinaten van 200 geplaatste turbines ontvangen. Deze gegevens hebben wij gehanteerd voor onze analyses. Naast de 200 EAZ-turbines staan er in de provincie nog een onbekend aantal 'oudere' kleine windturbines en ca 10 door het bedrijf Hulst geplaatste kleine turbines.

het landschapstype parkachtig esdorpenlandschap en esdorpenlandschap samengevoegd omdat de kenmerken van deze landschapstypen grotendeels overeenkomen. In de onderstaande tabel en kaartbeeld zijn dus 6 in plaats van 7 landschapstypen weergegeven.

In het wierdenlandschap en het wegdorpenlandschap staan de meeste windturbines, gevolgd door het dijkenlandschap. In de andere landschapstypen zijn de kleine windturbines nog schaars of afwezig. Het wierdenlandschap en het wegdorpenlandschap zijn landschapstypen met goede windcondities en een groot aantal agrarische bouwblokken. Veruit het grootste deel van de turbines is geplaatst op grond van het generieke beleid, slechts 3 turbines zijn geplaatst op grond van de pilotregeling.

Gebied	Aantal windturbines EAZ
<b>Provincie Groningen</b>	<b>200</b>
• Dijkenlandschap	28
• Wierdenlandschap	96
• Esdorpenlandschap	0
• Veenkoloniaal landschap	3
• Heide-ontginningslandschap	0
• Wegdorpenlandschap	73
<b>Per gemeente/gebied</b>	
• <b>Westerkwartier</b>	<b>66</b>
○ Dijkenlandschap	14
○ Veenkoloniaal	2
○ Wegdorpen	24
○ Wierden	26
• <b>Het Hogeland &amp; gemeente Groningen</b>	<b>67</b>
○ Dijkenlandschap	5
○ Wegdorpen	17
○ Wierden	45
• <b>Delfzijl, Appingedam, Loppersum &amp; Midden-Groningen &amp; Oldambt</b>	<b>66</b>
○ Dijkenlandschap	9
○ Wegdorpen	32
○ Wierden	25
• <b>Overig</b>	<b>1</b>
○ Veenkoloniaal	1



In de onderstaande tabel is de informatie over de pilots samengevat weergegeven. Er hebben zich 5 gemeenten aangemeld voor deze regeling, en in totaal zijn er 7 pilots. De pilots in Overschild en Schilligeham zijn gerealiseerd, dit zijn beide pilots van het type a (25 m van bouwblok). De overige 5 pilots zijn allen van het type b (park- of lijnopstelling t.b.v. een lokaal initiatief), hiervan is nog geen enkele gerealiseerd.<sup>2</sup>

Pilotgemeente (oud)	Pilotgemeente (nieuw)	Pilot	Type en aantal turbines	Landschapstype	Status
Slochteren	Midden-Groningen	Overschild, Eemskanaal ZZ 6	Type a, 1 turbine	Wegdorpenlandschap	Gebouwd
		Steendam, ten zuiden van Afwateringskanaal	Type b, 7 turbines, mogelijk later nog 14 erbij	Wegdorpenlandschap	In ontwikkeling
Zuidhorn	Westerkwartier	Dorkwerdersluis (Paddepoel Energiek)	Type b, 3 turbines	Wierdenlandschap	In ontwikkeling
Winsum	Het Hogeland	Schilligeham 7, Winsum	Type a, 2 turbines	Wierdenlandschap	Gebouwd
		Sportpark Winsum	Type b, 4 turbines	Wierdenlandschap	In ontwikkeling
Bedum	Het Hogeland	Initiatief Durabel, omgeving Zuidwolde	Type b	Wegdorpenlandschap	In ontwikkeling
Loppersum	Loppersum	IJsbaan Wirdum	Type b, 1 of 2 turbines	Wierdenlandschap	In ontwikkeling

<sup>2</sup> In het Wierdenlandschap zijn in totaal 4 pilots. De pilot Wirdum was al opgestart voordat het maximum van 3 pilots per landschapstype ging gelden. De provincie staat pilot Wirdum daarom toe als 4<sup>e</sup> pilot binnen het Wierdenlandschap.



### **2.3 Ontwikkeling bij voortzetting bestaand beleid**

In het kader van deze evaluatie zijn meerdere partijen bevraagd op de groei aan kleine windturbines die zij verwachten. Hier komt geen eenduidig beeld uit naar voren. De groei hangt niet alleen af van ruimtelijk beleid en draagvlak in de omgeving, maar ook van financiële factoren zoals de energieprijzen en subsidieregelingen.

Groei van het aantal turbines kan leiden tot een verdichting in de gebieden waar nu al turbines staan. Daarnaast kunnen er ook turbines worden gerealiseerd in gebieden die nu nog wat leger zijn (zoals bijv. het Oldambt).

Het generieke beleid biedt nog veel ruimte voor groei. De provincie stelt namelijk geen beperkingen wat betreft aantallen per bouwblok, per gemeente of per landschapstype. Overigens zijn er wel gemeenten die in hun bestemmingsplannen een maximum aantal kleine turbines hebben opgenomen (bijv. voormalige gemeente Zuidhorn, die maximaal 2 kleine turbines per bouwblok toestaat).

De groei van het aantal pilots zal onder het vigerende beleid beperkt blijven. Dit komt doordat er in het beleid een maximum van 3 pilots per landschapstype geldt. In theorie kunnen er maximaal  $3 \times 7 = 21$  pilots worden gerealiseerd. De landschapstypen Wierdenlandschap en Wegdorpenlandschap zitten al vol, hier kan het aantal pilots niet meer groeien.



## 3 Landschap

### 3.1 Evaluatievragen

De evaluatievragen vanuit het thema landschap voor de evaluatie van het beleid kleine windturbines zijn:

1. *Wanneer tast de cumulatie van de turbines in het generieke beleid de kenmerken van het Groninger landschap aan?*
2. *Kan de plaatsing van een kleine windturbine binnen 25 meter van een bestaand bouwblok (pilotproject type a) een meerwaarde opleveren voor de landschappelijke/ruimtelijke kwaliteit?*
3. *Kan de plaatsing van een park- of lijnopstelling van kleine windturbines (pilotproject type b) een meerwaarde opleveren voor de landschappelijke/ruimtelijke kwaliteit?*

### 3.2 Onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd door Laos Landschapsarchitecten in samenwerking met Big Pixel. Laos heeft een eigen rapportage opgesteld (zie bijlage 1).

#### Generiek beleid

Voor een goede analyse van het generieke beleid zijn voor 6 landschapstypen zogenoemde 'tegels' gemaakt. Deze tegels zijn een 3D-weergave van een gebied van 1 x 1 km. De tegels zijn gemaakt voor gebieden waar de typerende kenmerken van het betreffende landschap aanwezig zijn. Er zijn tegels gemaakt voor de volgende locaties:

- Wierdenlandschap: Toornwerd
- Wegdorpenlandschap: Sebaldeburen
- Dijkenlandschap: Kleine Huisjes
- Parkachtig esdorpenlandschap: Onnen
- Veenkoloniaal landschap: Borgercompagnie
- Heideontginningslandschap: Jipsingboertange

In de tegels zijn verschillende scenario's onderzocht, namelijk:

- Eén turbine op 50% van de agrarische erven
- Eén turbine op 100% van de agrarische erven
- Eén turbine op 100% van de agrarische erven en op vrijkomende agrarische locaties
- Meerdere turbines op 100% van de agrarische erven

#### Pilots

Het onderzoek heeft zich gericht op de 6 locaties waar concrete informatie van beschikbaar was (de pilot in de voormalige gemeente Bedum is niet onderzocht omdat daar nog geen concrete locatie in beeld is). Deze 6 locaties zijn verdeeld in drie groepen:

- Pilots type a: beide gerealiseerd (Overschild en Schilligeham)
- Pilots type b: subtype dorpsrand (Winsum, Wirdum)
- Pilots type b: subtype lijnopstelling (Dorkwerdersluis, Steendam)

Op basis van veldbezoek en beschikbare documenten zijn de pilots door landschapsarchitecten van Laos geanalyseerd. Daarbij is onderscheid gemaakt in drie schaalniveaus: landschapstype, directe omgeving en het erf.

### 3.3 Resultaten

#### Generiek beleid

In het landschapsonderzoek wordt geconcludeerd dat bij inpassing van kleine windturbines er extra aandacht dient te zijn voor de landschappelijke hoofdstructuren en voor de essentiële of ondersteunende elementen in het betreffende landschapstype. In de onderstaande tabel is weergegeven om welke hoofdstructuren en elementen het gaat.

Landschapstype	Landschappelijke hoofdstructuren en elementen
Wierdenlandschap	Wierden en wierdensilhouetten, historische vergezichten, borg-, vesting- en kloosterterreinen vrijwaren.
Dijkenlandschap	Behoud openheid en heldere lijnen landschap, aandacht besteden aan ensemble erf/turbine.
Wegdorpenlandschap	Kleinschalig wegdorpenlandschap: aandacht besteden aan behoud van houtopstanden en kamerstructuur
	Open wegdorpenlandschap: aandacht besteden aan ensemble erf/turbine om (historische) vergezichten te ontlasten; borgterreinen vrijwaren.
(Parkachtig) Esdorpenlandschap	Pittoreske esdorpen en esdorpsilhouetten vrijwaren, behoud kamerstructuren houtopstanden. Aandacht besteden aan relatie erf/turbine.
Veenkoloniaal landschap	Behoud continue lijn lintdorpen en aandacht besteden aan wijkstructuren.
Heideontginningslandschap:	Behoud openheid en heldere lijnen landschap, aandacht besteden aan ensemble erf/turbine.

Op grond van het onderzoek wordt door Laos geconcludeerd dat het laadvermogen van het Groninger landschap vrij groot is. Bij plaatsing van de kleine turbines op boerenerven is het belangrijk dat er een duidelijke visuele relatie is tussen de turbine en de gebouwen en beplanting op dat erf. In open landschappen (zoals het wierdenlandschap en het dijkenlandschap) gaan de turbines horen bij het al bestaande gebouwde/groene ensemble van het boeren erf, dat als een eiland in de open ruimte ligt. Bij een kleinschalig en intiem landschap (zoals het besloten wegdorpenlandschap of het esdorpenlandschap) gaan de turbines ook bij het boeren erf horen. Daarnaast worden in meer besloten landschapstypen de turbines vaak onttrokken aan het zicht door houtopstanden en wegbeplanting.

Uit de analyses van de verschillende scenario's trekt Laos de conclusie dat het laadvermogen van ieder landschapstype groot genoeg is om één turbine te plaatsen op 100% van de boerenbedrijven plus voormalige boerenbedrijven. Bij plaatsing van meerdere turbines op erven (wat in bestemmingsplannen van meerdere gemeente overigens wordt toegestaan) wordt het maximale laadvermogen veel sneller bereikt. Dit geldt voor alle landschapstypen. Bij meerdere turbines op één erf gaan deze turbines een eigen structuur vormen en voegen de turbines zich minder makkelijk naar de landschappelijke structuur.

Er wordt hierbij de kanttekening gemaakt dat in een open landschap verrommeling of ruis makkelijker kan ontstaan en dit ook op grotere afstand waar te nemen is. Een voorbeeld: als in het Wierdenlandschap een kleine turbine wordt geplaatst op een agrarisch bouwvlak vlak tegen een wierde aan, kan het wierdesilhouet vanuit het omliggende open landschap hierdoor aangetast worden. Tevens benadrukt Laos dat er op erven een zekere minimale maat van de bebouwing nodig is om de molen aan te kunnen relateren. Dit geldt voor alle landschapstypen.

### Pilots

In het landschapsonderzoek zijn de 6 pilots ingedeeld in 3 typen: erf, dorpsrand en vrij in het landschap. In onderstaand kader zijn de bevindingen per type samengevat weergegeven.

#### **Erf (Schilligeham en Overschild)**

De categorie 'erf' leert dat het van belang is dat de turbines zich verhouden tot het gebouwde en groene ensemble van het bouwblok. In Schilligeham worden de turbines in het geheel van het erf opgenomen. Zo ontstaat een logisch geheel op beide schalen. Dit staat in contrast met Overschild, waar de molen buiten het gebouwde/groene ensemble valt en daarmee ook meteen met het landschap contrasteert, alhoewel hier wel geprobeerd is relatie met het erf te zoeken d.m.v. onderbegroeiing. Dit was echter door het winterseizoen (nog) niet goed waar te nemen.

#### **Dorpsrand (Wirdum en Winsum)**

De dorpsrand vraagt om een ontwerpprincipe waarbij de turbines aan een functie worden gehecht. In Wirdum worden de molens direct aan de ijsbaan gehecht. Door plaatsing in het grondlichaam en in de ritmiek van armaturen gaan deze een eenheid vormen. Op mesoschaal verliest dit kracht, doordat de molens diagonaal op de lijn van de dorpsrand staan en geen bestaande lijn volgen. Winsum daarentegen volgt wel de structuur van de dorpsrand (voetbalvelden en houtsingels). Hier ligt nog wel een kans om de relatie met de velden en de dorpsrand te versterken door doorkijkjes te maken in de geplande houtopstanden.

#### **Vrij in het landschap (Steendam en Dorkwerdersluis)**

Voor een lijnopstelling vrij in het landschap is het van belang dat deze wordt gekoppeld aan landschappelijke (hoofd-)structuren. Een koppeling aan een energieverbruikend element versterkt de leesbaarheid eveneens. Een logische en structuurversterkende lijn ontstaat eveneens wanneer de turbines tussen verticale elementen in het landschap wordt opgespannen. Beide pilots volgen dit principe.

Bij beschouwing van het pilotbeleid kan geconcludeerd worden dat bij de pilots zorgvuldig is nagedacht over opstelling van de turbines en de relatie tot hun directe omgeving. Over het algemeen beïnvloeden de turbines die binnen de pilots tot stand zijn gekomen het omliggende landschap niet op een negatieve manier. Uit de evaluatie is gebleken dat type a pilots geen directe meerwaarde opleveren voor de kwaliteit van het Groninger landschap. Belangrijk voor solitaire turbines is dat deze ruimtelijk bij het ensemble van een erf (gebouwen en beplanting) horen. Een turbine op grotere afstand van een ensemble verliest snel deze relatie. In sommige gevallen (zie pilot Schilligeham) ontstaat dankzij de maatwerkmethode de mogelijkheid de molen juist beter bij het ensemble te laten horen. Hiervoor zijn wel (aanwezige) erfelementen nodig zoals groen en gebouwen.

De pilots van type b hebben eerder de kans een meerwaarde voor het Groninger landschap te gaan vormen. Wanneer deze pilots - die bestaan uit park en lijnopstellingen - een relatie aangaan met het landschap op een groter schaalniveau (bijvoorbeeld een kanaal of een bomenlaan) kan het landschap versterkt worden, vooral lokaal. Koppeling van turbines aan een energieverbruikend element, ensemble en/of bebouwing helpt bij het kwalitatief inpassen. Een dergelijke koppeling helpt bij de leesbaarheid van het landschap.

### Cumulatie pilots met generiek beleid

In het landschapsonderzoek is illustratief weergegeven hoe pilots kunnen cumuleren met turbines die op grond van het generieke beleid worden geplaatst. Daarbij is gekeken naar enkele lijnopstellingen bij dorpen conform pilot type b. Op lokale schaal kan deze cumulatie ertoe leiden dat het landschap 'vol' wordt en het laadvermogen van het landschap snel wordt bereikt. Bij eventuele verruiming van het beleid voor pilot type b moet nadrukkelijk rekening worden gehouden met dit cumulatieve effect.

### 3.4 Beantwoording evaluatievragen

Op basis van het voorgaande wordt hieronder een antwoord geformuleerd op de evaluatievragen voor het onderdeel landschap.

#### *1. Wanneer tast de cumulatie van de turbines in het generieke beleid de kenmerken van het Groninger landschap aan?*

Uit het onderzoek van Laos blijkt dat het laadvermogen van de in Groningen voorkomende landschapstypen vrij groot is. Dit geldt zowel voor de meer open landschapstypen (waarin de turbines meestal een eenheid vormen met de grote gebouwen en opgaande beplanting op de erven) als voor de meer besloten landschapstypen (waarin de kleine windturbines al snel visueel afgeschermd worden door bomen). In alle landschapstypen is het essentieel dat er een zichtbare relatie is tussen de kleine turbine en de bijbehorende functie. Doordat het laadvermogen groot is, zal een verdere toename van het aantal turbines niet snel leiden tot aantasting van hoofdstructuren of hoofd- en ondersteunende elementen van de landschapstypen. Dit geldt voor de situatie met één turbine per erf. In de praktijk worden regelmatig meerdere turbines per erf geplaatst. Meerdere molens op een erf gaan al snel een eigen structuur vormen, die gaat concurreren met de landschappelijke structuren. Dit zorgt ervoor dat de grens van het laadvermogen van het landschapstype sneller wordt bereikt.

Er zijn wel specifieke aandachtslocaties. Turbines die in de invloedssferen van (historisch) waardevolle hoofdstructuren staan, leiden snel tot aantasting van de belevingswaarde van het landschap (ook bij een klein aantal turbines). Voorbeelden hiervan zijn het silhouet van een dorp, een historisch vergezicht of de omgeving van een borgterrein. Onderzoek en monitoring moet worden toegepast om te achterhalen of dergelijke historisch waardevolle structuren voldoende beschermd worden in gemeentelijke bestemmingsplannen.

#### *2. Kan de plaatsing van een kleine windturbine binnen 25 meter van een bestaand bouwblok (pilotproject type a) een meerwaarde opleveren voor de landschappelijke/ruimtelijke kwaliteit?*

Uit analyse van de 2 beschikbare pilots is niet gebleken dat dit type pilot een meerwaarde oplevert voor de landschappelijke en ruimtelijke kwaliteit. Landschappelijk en ruimtelijk is de relatie tussen de turbine en het agrarische erf belangrijk. De turbine moet bij het ensemble van het erf blijven horen. Een grotere afstand tot de gebouwen en opgaande beplanting op het erf (zoals in pilot type a) leidt er sneller toe dat deze relatie verloren gaat. In sommige gevallen (zie pilot Schilligeham) ontstaat dankzij de maatwerkmethode de mogelijkheid de molen juist beter bij het ensemble te laten horen. Hiervoor zijn wel (aanwezige) erfelementen nodig zoals groen en gebouwen.

#### *3. Kan de plaatsing van een park- of lijnopstelling van kleine windturbines (pilotproject type b) een meerwaarde opleveren voor de landschappelijke/ruimtelijke kwaliteit?*

Op landschapstypeniveau is er geen effect als gevolg van pilots type b waargenomen. In het huidige beleid is het aantal pilots gemaximeerd op 3 per landschapstype, met dit zeer beperkte aantal zal op landschapsniveau nagenoeg geen invloed merkbaar zijn (dit geldt voor elk landschapstype). De impact van park- en lijnopstellingen van pilots type b is vooral waar te nemen op lokale schaal. Met de juiste ontwerpstrategieën kunnen lijnopstellingen van kleine turbines op lokale schaal een meerwaarde leveren voor de landschappelijke en ruimtelijke kwaliteit van het Groninger landschap. Vooral lijnopstellingen kunnen bijdragen aan de leesbaarheid van landschapsstructuren. De cumulatie tussen pilots type b en turbines die binnen het generieke beleid worden geplaatst is relevant. Op lokale schaal kan deze cumulatie ertoe leiden dat het landschap 'vol' wordt en het laadvermogen van het landschap snel wordt bereikt. Bij eventuele verruiming van het beleid voor pilot type b moet nadrukkelijk rekening worden gehouden met dit cumulatieve effect.

## 4 Natuur

### 4.1 Evaluatievragen

De evaluatievragen vanuit het thema natuur/ecologie voor de evaluatie van het beleid kleine windturbines zijn:

1. Wat zijn de effecten van reeds geplaatste kleine windturbines op beschermde soorten en beschermde natuurgebieden?
2. Wat zijn de cumulatieve effecten van reeds geplaatste en nieuw te plaatsen kleine windturbines op beschermde soorten en beschermde natuurgebieden?
3. Hoe zijn negatieve effecten op soorten en gebieden te voorkomen en/of te compenseren?
4. Welke mogelijkheden/kansen er zijn om met kleine windturbines natuur/ecologie te versterken?

### 4.2 Onderzoek

#### Risico-inventarisatie soorten

Sweco heeft een risico-inventarisatie uitgevoerd, de rapportage van dit onderzoek is opgenomen in bijlage 2. In het onderzoek zijn de volgende stappen doorlopen voor de 200 gerealiseerde turbines:

- Met een GIS-analyse is bepaald welke ecotopen (zoals akker, bos of waterloop) er binnen een straal van 100 meter rondom de posities van de kleine windturbines voorkomen;
- In Groningen komen 190 vogelsoorten en 10 vleermuissoorten voor. Voor elk van deze soorten is het voorkomen per ecotoop bepaald op basis van literatuur, gegevens over waarnemingen en expert judgement;
- Voor de kwetsbaarheid van vogels zijn 6 verschillende factoren gehanteerd om het risico op een aanvaring van vogels met een windturbine te voorspellen (bijvoorbeeld: 'wendbaarheid', 'in groepen vliegend' of 'in nacht of schemering vliegend');
- Voor de kwetsbaarheid van vleermuizen is voornamelijk gekeken naar de vlieghoogte van de betreffende soorten.

Op basis van het voorgaande is voor elk van de bestaande 200 turbines het risico berekend op een schaal van 1 (zeer weinig risico) tot 5 (zeer veel risico). Dit is separaat gedaan voor vogels en voor vleermuizen. De uiteindelijke risicofactor voor vogels is een 'optelsom' van de risico's voor alle vogels tezamen (idem voor vleermuizen). Wij merken hierbij op dat de risicoschaal op dit moment nog niet geijkt is. Het is dus nog onbekend hoeveel slachtoffers er vallen bij de verschillende risicoklassen. Ook in risicoklasse 1 zullen mogelijk wel slachtoffers vallen. Deze ijking zal later nog moeten gebeuren op basis van veldonderzoek naar aanvaringslachtoffers bij kleine windturbines.

#### Risico-inventarisatie gebieden

Met een GIS-analyse is de ligging van de 200 bestaande turbines in en nabij gebieden met natuurgebieden in beeld gebracht. De volgende gebieden zijn onderzocht:

- Natura 2000
- Natuurnetwerk Nederland (NNN)
- Weidevogelkerngebied
- Akkervogelkerngebied
- Ganzenfoerageergebied



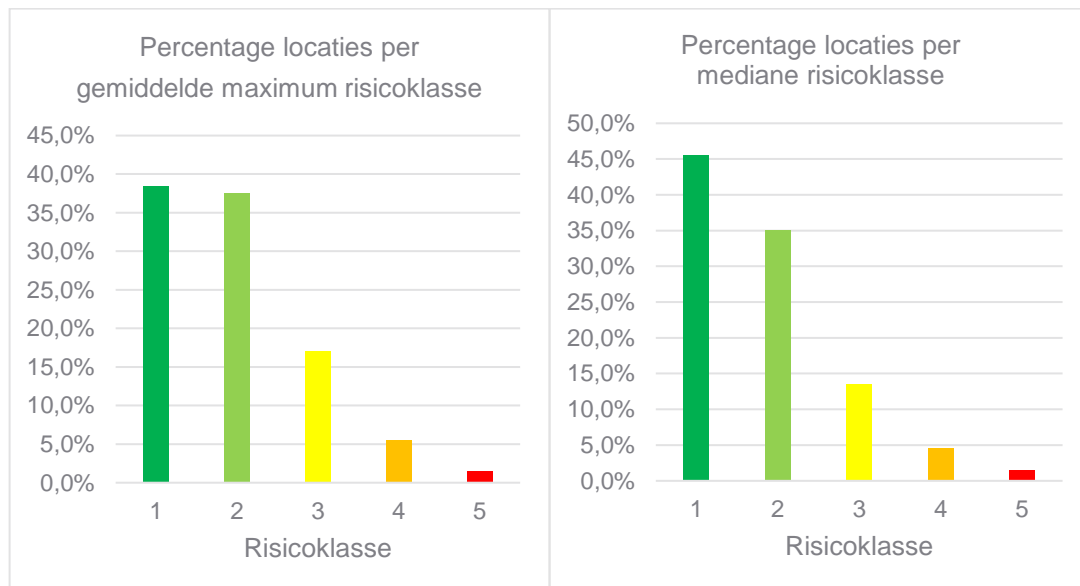
### Pilots

Er zijn 6 pilots waarvan de locatie bekend is. Hiervan zijn 2 (beide type a) gerealiseerd, deze zijn meegenomen in het onderzoek naar 200 geplaatste turbines. De overige 4 (allen type b) zijn nog niet geplaatst, deze zijn beoordeeld door middel van expert judgement.

### 4.3 Resultaten

#### Generiek beleid: totaalrisico voor vogels

Hieronder is voor vogels weergegeven hoe de procentuele verdeling over de 5 risicoklassen is. Ca 25% van de 200 turbines vallen in de risicoklassen 3 (neutraal) tot en met 5 (zeer hoog risico). Het grootste deel van de 200 turbines valt in de klasse 1 (zeer laag risico) en 2 (laag risico). Wij merken op dat de risicoschaal nog niet geijkt is, bij turbines in lagere klassen kan ook wel degelijk sprake zijn van aanvaringslachtoffers, ook bij kwetsbare soorten.



Figuur 4.1 De procentuele verdeling van de risicoklassen voor vogels over de locaties.

De verdeling over de verschillende landschapstypen is te zien in onderstaande tabel. De meeste risicovolle locaties (klasse 4 en 5) bevinden zich in het wegdorpenlandschap en het wierdenlandschap.

#### De verdeling van maximale risicoklassen voor vogels over de landschapstypen

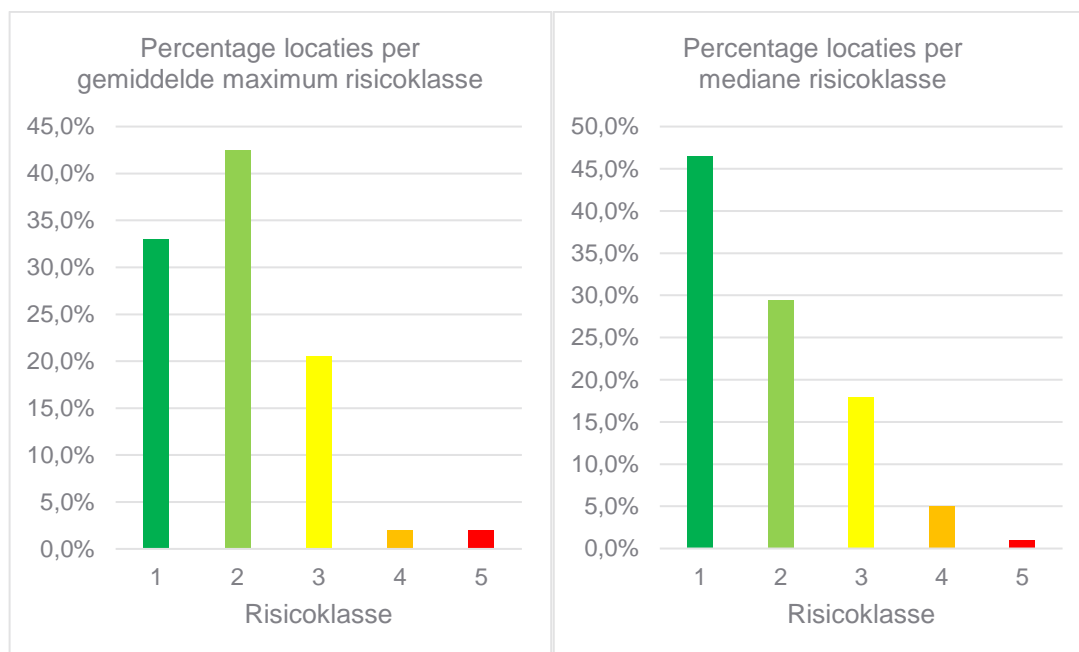
risicoklasse	dijken	veen koloniaal	wegdorpen met houtsingels	wegdorpen op laagveen	wegdorpen op overgang zand/veen	wegdorpen op zeeklei	wierden	totaal
1	15	2	2	2	8	11	37	77
2	11	1	2	7	6	14	34	75
3	1			9		5	19	34
4	1			1	2	3	4	11
5				1			2	3
totaal	28	3	4	20	16	33	96	200

*Risico's specifieke vogelsoorten*

Uit het natuuronderzoek blijkt dat met name de grotere vogels een relatief hoog risico op een aanvaring met de kleine windmolens hebben. De soort met het hoogste risico is de kerkuil. Ook andere uilen lopen een relatief hoog risico, evenals meeuwen, ganzen, roofvogels en enkele zangvogels. Deze soortgroepen komen overeen met de soorten die in de literatuur naar voren komen als soorten die een relatief hoog risico op een aanvaring met windmolens hebben en derhalve regelmatig als slachtoffer worden aangetroffen. Vogels met een relatief beperkte kwetsbaarheid betreffen, naast soorten die niet waarschijnlijk aanwezig zijn binnen 100 meter van een boerderij, soorten die niet frequent nabij de turbine zullen vliegen en bijvoorbeeld klein en/of wendbaar zijn. Steltlopers zijn bijvoorbeeld relatief snelle, wendbare vliegers die niet vaak in de directe nabijheid van een boerderij zullen voorkomen. Deze soorten lopen derhalve veelal een beperkt risico.

Generiek beleid: totaalrisico voor vleermuizen

Hieronder is voor vleermuizen weergegeven hoe de procentuele verdeling over de 5 risicoklassen is. Ook bij vleermuizen valt ca 25% van de 200 turbines in de risicoklassen 3 (neutraal) tot en met 5 (zeer hoog risico). Het grootste deel van de 200 turbines valt in de klasse 1 (zeer laag risico) en 2 (laag risico). Ook hier geldt dat de risicoschaal nog niet geijkt is, bij turbines in lagere klassen kan ook wel degelijk sprake zijn van aanvaringslachtoffers, ook bij kwetsbare soorten.



*Figuur 4.2 De procentuele verdeling van de risicoklassen voor vleermuizen over de locaties.*

De verdeling over de verschillende landschapstypen is te zien in de onderstaande tabel. Net als bij de vogels bevinden de meeste risicolocaties (klasse 4 en 5) zich in het wegdorpenlandschap en wierdenlandschap.



**De verdeling van maximale risicoklassen voor vleermuizen over de landschapstypen**

risicoklasse	dijken	veen koloniaal	wegdorpen met houtsingels	wegdorpen op laagveen	wegdorpen op overgang zand/veen	wegdorpen op zeeklei	wierden	totaal
1	9	2	2	1	7	11	34	66
2	14	1	2	12	7	13	36	85
3	5			6		9	21	41
4				1			3	4
5					2		2	4
totaal	28	3	4	20	16	33	96	200

**Risico's specifieke vleermuissoorten**

Uit het natuuronderzoek blijkt dat met name de rosse vleermuis, grootoorvleermuis en tweekleurige vleermuis een hoog risico op een aanvaring met een kleine windturbine lopen. Ook de baardvleermuis en laatvlieger lopen een relatief hoog risico. De soorten meervleermuis, watervleermuis, franjestaart, ruige dwergvleermuis en gewone dwergvleermuis lopen een relatief laag risico. Met name de vleermuizen die op grotere hoogte in de open ruimte vliegen en een relatief kleine populatie hebben zijn daarmee als kwetsbaar aangemerkt. Vleermuizen die op een relatief kleine hoogte, zoals vlak boven het wateroppervlak, vliegen en relatief algemeen zijn, zijn minder kwetsbaar. Ruige dwergvleermuizen lijken langs de mast van een windmolen omhoog richting de wieken te vliegen op zoek naar insecten. Daardoor is de gevoeligheid van deze soort relatief hoog. Gewone dwergvleermuizen komen vooral voor op een hoogte < 20 m, waardoor ook deze soort relatief gevoelig is voor aanvaringen met kleine windmolens. Zowel de ruige, als de gewone vleermuis zijn echter zeer algemeen, zodat de kwetsbaarheid van de soort als relatief laag wordt ingeschat, ondanks mogelijk frequente aanvaringen met windmolens. De als kwetsbaar aangemerkte soorten komen overeen met de soorten die in de literatuur naar voren komen als soorten die een relatief hoog risico op een aanvaring met windmolens hebben en derhalve regelmatig als slachtoffer worden aangetroffen.

**Generiek beleid: risico's voor gebieden**

In de onderstaande tabel is weergegeven hoeveel van de 200 bestaande turbines zich bevinden in of nabij natuurgebieden (Natura 2000 en NNN) en agrarische gebieden waar agrarisch natuurbeheer kan plaatsvinden ten behoeve van weidevogels, akkervogels en foeragerende ganzen. Nagenoeg alle turbines staan binnen agrarische bouwblokken, voor Natura 2000 en NNN geldt dat deze bouwblokken geen onderdeel uitmaken van het beschermde gebied. Voor leefgebied weide- en akkervogels en ganzenfoerageergebied geldt dat de gebiedsaanduidingen vaak wel over de bouwblokken heen lopen, maar dat ter plaatse van de bouwblokken geen beheer voor de betreffende vogels gevoerd wordt.

Gebied	Binnen gebied	< 500 m tot gebied	Risico van 200 turbines voor betreffend gebied
Natura 2000	0	0	Weinig risico
NNN (incl. Beheergebied)	3	31	NNN-gebieden kunnen invloed door kleine windturbines ondervinden. Betreft met name NNN-gebieden met veel graslanden
Leefgebied weidevogels	81	N.v.t.	Uit risico-analyse blijkt dat weidevogels, met name steltlopers zoals Kievit en Tureluur, veelal een relatief laag risico lopen (ze mijden boerderijen en zijn wendbaar).
Leefgebied akkervogels	18	N.v.t.	Enkele typische akkervogels, zoals de Grauwe Kiekendief, Frater en Sneeuwgors, hebben een hoge kwetsbaarheidsscore.
Ganzenfoerageergebied	9	N.v.t.	Ganzen hebben veelal een gemiddelde kwetsbaarheid. In ganzenfoerageergebieden komen wel grote aantallen voor maar ze houden enige afstand tot boerenerven.

**Pilots: risico's voor vogelsoorten en vleermuissoorten**

Pilots type a (3 turbines): de 2 turbines van de pilot Schilligeham zijn meegenomen in de risico-inventarisatie van de 200 turbines. Beide turbines vallen zowel voor vogels als voor vleermuizen in risicoklasse 2. Dit is een relatief laag risico. Van de (1) turbine van pilot Overschild zijn geen x- en y-coördinaten beschikbaar.

Pilots type b (16 turbines): deze pilots zijn nog in de planvorming. Omdat de locaties niet op boerenerven liggen, het clusters van turbines zijn van en ook de x- en y-coördinaten nog onbekend zijn, kan er voor deze turbines geen risicoscore worden bepaald volgens de methode die hierboven is beschreven. De pilots type b zijn daarom beoordeeld door middel van expert judgement door een ecooloog van Sweco. In de onderstaande tabel is het resultaat van dit expert judgement weergegeven voor de 4 pilotlocaties. Voor de risico-inschatting is voor vogels en vleermuizen gekeken of er nabij de pilotlocatie soorten kunnen worden verwacht met een hoge kwetsbaarheid (kwetsbaarheidsscore 6 of hoger in de indeling die is gehanteerd in het natuuronderzoek).

Pilot type b	Ecotopen in omgeving pilotlocatie	Risico vogels (soortgroepen)	Risico vleermuizen (soorten)
Steendam (7 turbines)	Diverse habitattypes, waterrijk	Zangvogels Eenden Ganzen Zwanen Reigers Grote roofvogels (zoals Buizerd)	Laatvlieger Baardvleermuis Rosse vleermuis Grootoorvleermuis Tweekleurige vleermuis
Dorkwerdersluis (3 turbines)	Met name cultuurgrasland	Zwanen Ganzen Reigers	Laatvlieger Baardvleermuis Grootoorvleermuis Tweekleurige vleermuis
Sportpark Winsum (4 turbines)	Met name cultuurgrasland	Zwanen Ganzen Reigers	Laatvlieger Grootoorvleermuis Tweekleurige vleermuis
IJsbaan Wirdum (2 turbines)	Akkerbouw- en cultuurgrasland, bomenrijen en bebouwing	Zangvogels Zwanen Ganzen Reigers	Laatvlieger Baardvleermuis Rosse vleermuis Grootoorvleermuis Tweekleurige vleermuis

Uit de tabel blijkt dat de pilotlocatie Steendam, door de ligging nabij diverse habitattypes en nabij oppervlaktewater, iets afwijkt van de overige drie pilotlocaties. De pilotlocatie Steendam leidt tot iets meer risico, vooral voor vogels.

Pilots: risico's voor gebieden

In de pilotregeling zijn pilots niet toegestaan in Natura 2000 en NNN-gebieden en wel in weidevogelkerngebied, akkervogelkerngebied en ganzenfoerageergebied. Sweco heeft geanalyseerd of de 19 turbines van de pilots zich bevinden in of nabij gebieden met natuurwaarden. Er liggen 6 turbines binnen 500 meter van NNN-gebied (Dorkwerdersluis < 500 m van NNN-gebied Selwerderdiep, Steendam < 500 m van NNN-gebied Schildmeer). Daarnaast liggen 4 turbines van pilot Winsum in weidevogelkerngebied.

Gebied	Binnen gebied	< 500 m tot gebied	Risico
Natura 2000	0	0	N.v.t.
NNN (incl. Beheergebied)	0	6 (Dorkwerdersluis en Steendam)	Afstand is klein, maar er liggen wel ruimtelijke barrières tussen pilot en NNN (kanaal resp. dorp)
Weidevogelkerngebied	4 (Winsum)	N.v.t.	Door aanleg sportpark en beplanting zullen weidevogels 'opschuiven' richting west
Akkervogelkerngebied	Nee	N.v.t.	N.v.t.
Ganzenfoerageergebied	Nee	N.v.t.	N.v.t.

**4.4 Beantwoording evaluatievragen**

Op basis van het voorgaande wordt hieronder een antwoord geformuleerd op de evaluatievragen voor het onderdeel natuur.

*Vraag 1. Wat zijn de effecten van reeds geplaatste kleine windturbines op beschermde soorten en beschermde natuurgebieden?*

Er is een risico-inventarisatie uitgevoerd, waarin voor de reeds geplaatste 200 kleine windturbines het risico op aanvaringsslachtoffers kwalitatief is bepaald. Er is gekeken naar vogelsoorten en vleermuizen die door hun gedrag of leefwijze risico lopen in aanvaring te komen met de wieken van kleine windturbines. Uit de risico-inventarisatie blijkt dat diverse vogelsoorten en vleermuissoorten risico lopen. Bij de vogels zijn dit vooral uilen, meeuwen, ganzen, roofvogels en enkele zangvogels. Bij de vleermuizen zijn kwetsbare soorten de rosse vleermuis, grootoorvleermuis, tweekleurige vleermuis, baardvleermuis en laatvlieger

Er staan enkele kleine windturbines in NNN-gebied en diverse turbines daar vlak buiten. Deze turbines kunnen risico's voor de natuurkwaliteit van de betreffende NNN-gebieden (veelal gebieden met graslanden) opleveren. Daarnaast staat er een groot aantal turbines (in totaal 108 van de 200) in leefgebied weidevogels, leefgebied akkervogels en ganzenfoerageergebied. Deze kleine turbines kunnen risico's opleveren voor de in deze gebieden levende vogels. Uit de risicoanalyse blijkt dat weidevogels, met name steltlopers zoals Kievit en Tureluur, veelal een relatief laag risico lopen omdat zij boerenerven mijden en bovendien wendbaar zijn. Akkervogels, waaronder veel zangvogels, zijn relatief kwetsbaar voor aanvaring met kleine windturbines. Enkele typische akkervogels, zoals de Grauwe Kiekendief of zangvogels als de Frater en Sneeuwgorst, hebben een hoge kwetsbaarheidsscore door hun leefwijze en terreingebruik. Ganzen hebben veelal een gemiddelde kwetsbaarheid. Het zijn weliswaar grote vogels die in groepen leven, maar ze houden afstand tot de boerenerven en zullen niet frequent nabij de kleine turbines vliegen.

Overigens staan de turbines nagenoeg allemaal binnen het agrarische bouwblok en niet op percelen waarop het (agrarisch) natuurbeheer plaatsvindt.

Voor pilots geldt dat het risicoprofiel kan afwijken omdat de turbines verder van de boerenerven (type a) of zelfs geheel los van boerenerven (type b) kunnen worden geplaatst. Bij pilots type a zullen effecten grotendeels overeenkomen met effecten van turbines op erven met een groter bouwblok waar de turbine relatief ver van de gebouwen staat. De effecten van pilot type b hangen sterk af van de lokale situatie en de exacte positie van de turbines. De pilots bevinden zich 'los in het land' en kunnen daar ook aanvaringslachtoffers maken onder soorten die niet op boerenerven voorkomen.

In deze evaluatie is een risico-inschatting gemaakt. Om deze risico-inschatting te valideren is gericht veldonderzoek nodig om data te verzamelen over soorten, aantallen en omstandigheden van aanvaringen met kleine windturbines.

*2. Wat zijn de cumulatieve effecten van reeds geplaatste en nieuw te plaatsen kleine windturbines op beschermde soorten en beschermde natuurgebieden?*

De risico's die zijn geïnventariseerd voor de bestaande turbines (zie antwoord op vraag 1) kunnen ook optreden bij nieuw te plaatsen turbines. Dit geldt zowel voor de risico's van turbines die conform het generieke beleid op agrarische bouwblokken worden geplaatst als voor de (meer specifieke) risico's van pilots type b die 'los in het land' kunnen worden geplaatst. In algemene zin neemt het risico met elke nieuwe turbine toe. In welke mate het risico toeneemt, is ook afhankelijk van de mate waarin bij de plaatsing van de nieuwe turbines rekening wordt gehouden met voorkomen en gedrag van vogels en vleermuizen. Na uitvoering van het veldonderzoek en validatie van de risico-inschatting (zie antwoord op vraag 1) kan door middel van extrapolatie een inschatting worden gemaakt voor een toekomstige situatie met een groter aantal kleine windturbines.

*3. Hoe zijn negatieve effecten op soorten en gebieden te voorkomen en/of te compenseren?*

De uitgevoerde risico-inventarisatie kan worden benut om bij de plaatsing van nieuwe kleine windturbines meer rekening te houden met de aanwezigheid en het gedrag van vogels en vleermuizen op de betreffende locatie. Concreet kan dit door tijdig te onderzoeken of er nabij de geplande turbine(s) vogels of vleermuizen voorkomen met een relatief hoge kwetsbaarheid. Als dat het geval is, kan worden overwogen de turbine niet of elders te plaatsen. Door goed onderzoek voorafgaand aan het plaatsen van de turbine kan het risico op aanvaringslachtoffers worden verkleind. De resultaten van het veldonderzoek dat in 2019 wordt uitgevoerd kunnen te zijner tijd ook worden benut om een beter beeld te krijgen van risico's en de praktische mogelijkheden om die risico's te verkleinen.

*4. Welke mogelijkheden/kansen er zijn om met kleine windturbines natuur/ecologie te versterken.*

Het inzaaien van bijvoorbeeld bloemenmengsels rondom de mast van een kleine turbine, kan zorgen voor meer leefgebied voor vlinders en insecten. De aanwezigheid van prooidieren heeft echter als mogelijk gevolg dat vogels en vleermuizen gelokt worden en er meer aanvaringslachtoffers vallen. In de pilot Steendam wordt onderzocht of de plaatsing van nieuwe windturbines kan worden gecombineerd met de aanleg van nieuwe natuur. Door de aanvaringslachtoffers goed te monitoren kan deze pilot waardevolle informatie opleveren over natuurontwikkeling nabij kleine windturbines.

## 5 Draagvlak

### 5.1 Evaluatievragen

De evaluatievragen vanuit het thema draagvlak voor de evaluatie van het beleid kleine windturbines zijn:

1. In hoeverre is er draagvlak voor (of negatief: weerstand tegen) de reeds geplaatste kleine windturbines in de omgeving van deze projecten? In hoeverre is er draagvlak voor (of negatief: weerstand tegen) een verdere groei van kleine windturbines (het cumulatieve effect)?
2. In hoeverre voorzien kleine windturbines in een behoefte van de samenleving? In hoeverre is er interesse onder met name lokale energie-initiatieven, bedrijven en agrariërs hiervoor?

### 5.2 Onderzoek

Het onderzoek naar het draagvlak voor het provinciale beleid voor kleine windturbines is uitgevoerd aan de hand van drie verschillende sporen:

- Draagvlakateliers onder inwoners, agrariërs en ondernemers uit de gebieden waar momenteel kleine windturbines staan
- Evaluatie van de lopende pilotprojecten (waarvan 2 gerealiseerd en 5 in ontwikkeling)
- Professioneel panel met stakeholders

#### Draagvlakateliers

In maart heeft Sweco 2 draagvlakateliers in het gebied georganiseerd, één in Zuidhorn (4 maart) en één in Winsum (11 maart). Er was nog een derde atelier gepland in het oostelijke deel van de provincie. Omdat de gemeenten Appingedam, Loppersum en Delfzijl in dezelfde periode bezig waren met een participatietraject over hun Energievisie, en veel bijeenkomsten hadden gepland in dezelfde periode, is deze bijeenkomst uiteindelijk niet doorgegaan.

In verband met privacywetgeving heeft Sweco de gemeenten gevraagd betrokkenen uit te nodigen voor de bijeenkomsten. De gemeenten hebben diverse particulieren en bedrijven aangeschreven, zoals mensen die bezwaren hebben geuit over de plaatsing van kleine turbines en mensen die die zelf een kleine turbine hebben geplaatst. Sweco heeft zelf de Groningse energiecoöperaties en de LTO uitgenodigd. In de twee draagvlakateliers zijn we in gesprek gekomen met zowel coöperaties, boeren als omwonenden.

In de draagvlakateliers zijn adviseurs van Sweco met de mensen in gesprek gegaan over hun ervaringen met kleine windturbines. Is er **draagvlak** of levert de aanwezigheid van kleine windturbines weerstand op? En zo ja, waaruit bestaat deze weerstand? Heeft de komst van de windturbines geleid tot verandering van de leefkwaliteit?

Daarnaast zijn we met de mensen in gesprek gegaan over de mate waarin de ontwikkeling van kleine windturbines voorziet in een **behoefte**. Ook is aandacht besteed aan de eventuele verdere groei van het aantal windturbines. Onder welke voorwaarden is verdere groei acceptabel? Waarmee moet rekening gehouden worden? En welke locaties zijn hiervoor het meest geschikt?

De draagvlakateliers bieden inzicht in de meningen van een aantal direct betrokkenen vanuit het gebied. Het geeft geen totaalbeeld van het draagvlak voor deze ontwikkeling in de provincie Groningen. Hiervoor vormt de respons een te beperkt aandeel van het totaal aantal betrokkenen.

### Evaluatie lopende pilotprojecten

De initiatiefnemers van de gerealiseerde pilots en de pilots in ontwikkeling hebben we telefonisch geïnterviewd (we hebben niet alle initiatiefnemers kunnen bereiken). In de interviews is gesproken over het proces dat de initiatiefnemers hebben doorlopen, of nog steeds doorlopen. Hoe verloopt de procedure en waar loopt men tegenaan? Welke leerpunten kunnen provincie en/of gemeenten hier uit halen voor een eventueel vervolg van deze regeling?

### Professioneel panel

Sweco heeft een bijeenkomst georganiseerd met een groot aantal stakeholders die professioneel te maken hebben met kleine windturbines. Op de bijeenkomst waren gemeenten aanwezig die al veel kleine turbines hebben en ook gemeenten waar pas sinds kort plannen voor kleine windturbines zijn.

## **5.3 Resultaten**

In deze paragraaf beschrijven we de belangrijkste resultaten uit de gesprekken die zijn gevoerd.

### Algemeen

#### *Pilotregeling beperkend*

De huidige pilotregeling wordt door sommige mensen gezien als beperkend. De landschapstypen met veel wind zijn al 'vol' voor beide pilot typen. Er wordt door sommige burgers (coöperaties) een ongelijkheid ervaren tussen de mogelijkheden voor boeren en voor burgers. Waar het voor boeren onder het huidige beleid relatief makkelijker is om een windturbine te realiseren op hun eigen bouwperceel (generiek beleid), moeten burgers / burgerinitiatieven die turbines willen plaatsen buiten een (agrarisch of niet-agrarisch) bouwperceel in het buitengebied een pilotstatus aanvragen. Soms wordt dat praktisch opgelost door burgers die een eigen burgermolen plaatsen bij een boer.

#### *Beperking tot eigen opwek*

Enkele gemeenten hebben in hun beleid opgenomen dat de windturbines niet meer mogen opwekken dan het agrarisch bedrijf zelf nodig heeft. Dit vormt een beperking voor het plaatsen van burgermolens binnen agrarische bouwpercelen.

#### *Integraal ruimtelijk afwegingskader voor duurzame energie*

Er is behoefte aan een integrale visie op het ruimtegebruik van (duurzame) energie. Niet alleen kleine windturbines hebben een ruimtegebruik. Ook grotere turbines, zonnepanelen en biomassacentrales hebben ruimte nodig. Dit vraagt om een integrale ruimtelijke visie op regionaal en provinciaal niveau op het thema duurzame energie.

### Draagvlak

#### *Hinder (geluid)*

Kleine windturbines produceren geluid en slagschaduw. In de vergunningverlening wordt hiermee rekening gehouden. Tijdens de sessies is naar voren gekomen dat ook al wordt voldaan aan de normen, er nog steeds hinder kan optreden voor nabijgelegen woningen, vooral door geluid. De kleine turbines draaien ook 's-nachts. Er zijn mensen die klachten hebben geuit over slaapverstoring.

### *Middag - Humsterland*

In Middag-Humsterland heeft de komst van kleine windturbines geleid tot verdeeldheid. De voormalige gemeente Zuidhorn heeft in 2017 een uitgebreid traject doorlopen voorafgaand aan de besluitvorming over de planologische regeling voor kleine turbines. Dit traject heeft niet geleid tot het wegnemen van de weerstand, deze bestaat nog steeds. Een groep bewoners ervaart hinder (geluid, onrustige beweging) en vindt dat de kleine turbines afbreuk doen aan de kernkwaliteiten van het open wierdenlandschap. Mogelijk zijn er ook andere gebieden in de provincie waar er op deze wijze naar kleine windturbines wordt gekeken (tijdens de sessies zijn geen andere specifieke gebieden benoemd).

### *Schaal bij schaal (sessie professionals)*

Met name in de sessie met professionals kwam naar voren dat de bestaande kleine windturbines goed passen in de context van een agrarisch bedrijf. Als het doel is om windenergie op te wekken voor een dorp, is het beter om dit als een nieuw ruimtelijk vraagstuk te zien. De schaal van een dorp, zeker een groter dorp, is iets heel anders dan de schaal van een agrarisch bedrijf. Mogelijk is één middelgrote turbine (bijv. 40 meter ashoogte) meer passend bij een groter dorp, dan meerdere kleine turbines (15 meter ashoogte).

### Behoefte

#### *Voor agrarische bedrijven interessant*

Verhoudingsgewijs zijn er veel melkveehouders die een windturbine hebben geplaatst bij hun boerderij. Melkveehouders hebben relatief meer stroom nodig gedurende het hele etmaal en zijn daarmee ook gebaat bij de continue opwekking van energie, die zij direct kunnen gebruiken voor van hun eigen bedrijfsvoering. Dit kan ook gelden voor andere agrarische bedrijfstypen (akkerbouw, pluimvee, varkens). Verdere groei van het aantal turbines binnen agrarische bouwpercelen wordt door veel aanwezigen verwacht, over het tempo en de omvang van de groei wordt verschillend gedacht. Er is een verwachting dat het 'laaghangende fruit' wel al geplukt is en dat er slechts nog een beperkte groei van enkele tientallen turbines zal kunnen worden gerealiseerd. Maar er zijn ook verwachtingen dat er nog een verdubbeling of meer van het huidige aantal zal kunnen worden gerealiseerd in de komende jaren.

#### *Voor burgers veel minder interessant*

Van de burgers die een kleine windturbine willen plaatsen krijgen we signalen dat de businesscase moeilijk rond te krijgen is. De investeringen zijn relatief hoog. En waar agrariërs de mogelijkheid hebben om de opgewekte energie direct voor eigen gebruik te benutten, is dat voor de burgerinitiatieven anders. Burgers gebruiken de opgewekte energie niet direct zelf ('achter de meter') maar leveren de opgewekte stroom aan het net en zijn voor hun businesscase afhankelijk van overheidsregelingen die naar verloop van tijd kunnen veranderen. Daar komt bij dat burgerinitiatieven ervaren dat het 'heel veel gedoe' is om alles geregeld te krijgen. Men moet bij veel verschillende partijen langs om afspraken te maken (o.a. grondeigenaar, gemeente, netbeheerder, etc.) en het project van de grond krijgen vergt een lange adem. Zonnepanelen worden als een beter alternatief gezien onder de huidige omstandigheden. Bovenstaande is dan ook de belangrijkste reden waarom van de pilots van type b nog geen enkele gerealiseerd is.



*Voor waterschappen mogelijk interessant*

De waterschappen Noorderzijlvest en Hunze en Aa's hebben aangegeven dat zij ook objecten in het buitengebied hebben waarbij een windturbine passend zou zijn. Het betreft hier bijv. grotere gemalen die ook veel stroom verbruiken (die dan lokaal opgewekt kan worden). Omdat deze locaties buiten agrarische bouwblokken vallen, is het niet mogelijk om binnen het huidige beleid op deze plekken windturbines te realiseren.

#### **5.4 Beantwoording evaluatievragen**

Op basis van het voorgaande wordt hieronder een antwoord geformuleerd op de evaluatievragen voor het onderdeel draagvlak.

*1. In hoeverre is er draagvlak voor (of negatief: weerstand tegen) de reeds geplaatste kleine windturbines in de omgeving van deze projecten? In hoeverre is er draagvlak voor (of negatief: weerstand tegen) een verdere groei van kleine windturbines (het cumulatieve effect)?*

Het draagvlak voor kleine windturbines laat geen eenduidig beeld zien. Over de gehele lijn lijkt er weinig weerstand tegen kleine windturbines vanuit omwonenden. In ieder geval is er op één uitzondering na geen sprake van collectieve of georganiseerde weerstand. Er zijn relatief weinig bezwaren ingediend tegen de plaatsing van windturbines in de provincie Groningen. De uitzondering vormt het Middag Humsterland. Vanuit dit gebied is er onder een groep inwoners wel weerstand vanwege de impact op de landschappelijke beleving. Ook wordt hier hinder door bijv. geluid ervaren. Vanuit andere delen van de provincie waar de kleine windturbines ook staan, zijn deze geluiden niet bekend, wat overigens niet betekent dat deze weerstand er niet is. Anderzijds zijn er ook geluiden dat de kleine turbines goed passen bij agrarische erven.

*2. In hoeverre voorzien kleine windturbines in een behoefte van de samenleving? In hoeverre is er interesse onder met name lokale energie-initiatieven, bedrijven en agrariërs hiervoor?*

Er is tot op heden vooral interesse voor de kleine windturbines onder agrariërs, vooral onder melkveehouders. Voor deze doelgroep is een kleine windturbine (vaak in combinatie met zonnepanelen op dak) een aantrekkelijke investering, omdat de opgewekte stroom direct voor eigen gebruik kan worden benut. Voor lokale (burger)initiatieven zijn kleine windturbines een relatief grote investering in tijd en geld, en het rendement is kleiner dan bij zonnepanelen. Dit zorgt ervoor dat er nog geen pilots type b zijn gerealiseerd, en er overigens ook heel weinig 'burgermolens' binnen agrarische bouwpercelen staan.



## 6 Energietransitie

### 6.1 Evaluatievragen

De evaluatievragen vanuit het thema energietransitie voor de evaluatie van het beleid kleine windturbines zijn:

- Wat is de kwantitatieve bijdrage (in termen van MW en CO<sub>2</sub>-reductie) van kleine windturbines aan de energietransitie?
- Wat is de kwalitatieve bijdrage van kleine windturbines (denk aan: draagvlak voor en bewustwording van de energietransitie, versterking van de lokale economie en leefbaarheid dorpen, en verduurzaming agrarische bedrijven) aan de energietransitie?

### 6.2 Onderzoek

Sweco heeft met een modelberekening de energetische opbrengst en de CO<sub>2</sub> besparing bepaald. Het betreft een grove analyse, bedoeld om een indicatie te krijgen van de totale energetische opbrengst en totale CO<sub>2</sub> besparing in de gehele provincie. In de modelberekening zijn 200 turbines van leverancier EAZ ingevoerd. Dit betreft het overgrote deel van de nu aanwezige kleine windturbines. De turbine van EAZ kent de volgende specificaties:

- Rotordiameter 12 meter
- Ashoogte 15 meter
- Vermogen 13 kiloWatt

Voor de berekening is een windmodel opgesteld waarin een zestal windzones zijn gedefinieerd. Per windzone is een windprofiel berekend in het softwarepakket WindPRO 3.2. op basis van de terreinkarakteristieken en windgegevens van de afgelopen 20 jaar. De aangehouden zonering sluit aan bij de windzonering in de onderstaande windkaart van Nederland op 10 meter hoogte (zie Figuur 6.1).



Figuur 6.1: Windkaart Nederland op 10 meter hoogte (bron KNMI)

Per windzone is één referentielocatie gekozen waar de elektriciteitsproductie van een referentie windturbine is berekend (eveneens met WindPRO). Hierbij wordt aangenomen dat binnen een windzone de windsnelheid, en dus de elektriciteitsproductie, constant blijft.

De 200 bestaande EAZ windturbines zijn op basis van hun positionering onderverdeeld in de zes onderscheiden windzones. Toepassing van het opgestelde windmodel met de uitgangspunten, geeft onderstaande energieproductie en CO<sub>2</sub> reductie per zone:

Tabel 1: Energieproductie en CO<sub>2</sub> reductie per windzone (1=kust, 6=zuidelijk westerkwartier).

Windzone	1	2	3	4	5	6	Totaal
Totaal energieproductie (MWh/jr)	342	895	1709	1867	1025	300	6140
Totaal CO <sub>2</sub> besparing (ton/jr)	141	370	706	771	423	124	2530

### 6.3 Resultaten

#### Kwantitatieve bijdrage

Hieronder wordt in twee kaders ingegaan op de kwantitatieve bijdrage van kleine windturbines aan de energietransitie. Eerst worden de kleine turbines afgezet tegen het totale energieverbruik en de totale duurzame opwekking van energie in de hele provincie Groningen. Vervolgens worden de kleine turbines vergeleken met een middelgrote turbine en met zonnepanelen.

#### **Opbrengst ten opzichte van totaal verbruik en totale duurzame opwek**

De berekende jaaropbrengst van 200 kleine turbines is 6.140 MWh. Omgerekend is dit **22,1 TJ**.

Het totale energiegebruik in de hele provincie Groningen in 2017 was **75.138 TJ** (bron: Energiemonitor). De 200 kleine windturbines leveren 0,03% van het totale energieverbruik in 2017.

De totale hoeveelheid hernieuwbare energie die is opgewekt in de hele provincie Groningen in 2017 was **11.229 TJ** (bron: Energiemonitor). De 200 kleine windturbines wekken 0,2% van de hernieuwbare energie in 2017 op.

#### **Opbrengst ten opzichte van grotere windturbines en zon**

De jaaropbrengst van één kleine E.A.Z.-windturbine in de provincie Groningen is ca **30.000 kWh**.

De jaaropbrengst van een windturbine met een ashoogte van 40-50 meter en een vermogen van 600 kW is ongeveer **1.140.000 kWh**. Dit komt overeen met circa 38 kleine turbines. (turbines met ashoogte tussen de 15 en 40-50 meter zijn niet standaard leverbaar, dit is maatwerk, van dergelijke turbines zijn geen generieke kentallen beschikbaar).

De jaaropbrengst van een hellend dak met zonnepanelen in zuidopstelling is bij 500 m<sup>2</sup> dak (schuur/stal) ca **70.000 kWh** en bij 1.000 m<sup>2</sup> dak (grote schuur/stal) ca **140.000 kWh**. Dit komt overeen met respectievelijk 2,33 kleine turbines (bij 500 m<sup>2</sup> dak) en 4,66 kleine turbines (bij 1.000 m<sup>2</sup> dak).

Voor het totale verbruik in de provincie leveren kleine windturbines een zeer kleine bijdrage. Ook binnen de totale duurzame opwek in de provincie is de bijdrage van kleine windturbines zeer klein.

Uit de vergelijking met een grotere turbine blijkt dat grotere ashoogte zorgt voor een (veel) hogere opbrengst. Op jaarbasis kan met ca 215 m<sup>2</sup> aan zonnepanelen op een hellend dak op het zuiden een opbrengst worden bereikt die overeenkomt met de jaaropbrengst van een kleine turbine.

#### Kwalitatieve bijdrage

Net als zonnepanelen zijn kleine windturbines een zeer zichtbare en tastbare vorm van het lokaal opwekken van duurzame energie. Uit de draagvlakateliers (zie hoofdstuk 5) kwam naar voren dat de symbolische waarde van de kleine windturbines wordt onderkend. De turbines stralen het idee uit van "nú aan de slag met duurzame energie", en vormen in zekere zin een oproep om zelf ook in actie te komen. Waar burgers samen werken aan de plaatsing van kleine turbines, ontstaat ook al snel een uitwisseling van ideeën, meningen en kennis over de energietransitie in bredere zin. Wat willen we samen als gemeenschap, wat kost het ons en wat zijn de alternatieven? In de woorden van een deelnemer aan een draagvlakatelier: "Bij kleine windmolens gaat het vooral om de *menselijke energie*".

Op agrarische bedrijven wordt de door kleine turbines opgewekte energie ook direct ter plaatse gebruikt, zodat deze bedrijven deels of geheel energieneutraal worden. Het directe verbruik zorgt er ook voor dat het elektriciteitsnet ontlast wordt. Dit is gunstig voor de netcapaciteit in de regio, omdat er minder stroom getransporteerd hoeft te worden. Op het totaal van de via het netwerk getransporteerde stroom gaat het echter wel om zeer kleine hoeveelheden.

#### **6.4 Beantwoording evaluatievragen**

Op basis van het voorgaande wordt hieronder een antwoord geformuleerd op de evaluatievragen voor het onderdeel draagvlak.

##### *1. Wat is de kwantitatieve bijdrage (in termen van MW en CO<sub>2</sub>-reductie) van kleine windturbines aan de energietransitie?*

De kwantitatieve bijdrage aan de energietransitie is zeer klein. De bestaande 200 kleine turbines leveren een hoeveelheid energie op die overeenkomt met 0,03% van het totale provinciale energieverbruik in 2017 en met 0,2% van de opgewekte hernieuwbare energie in de provincie Groningen in 2017. De CO<sub>2</sub> reductie van de 200 geplaatste turbines bedraagt 2.530 ton per jaar.

##### *2. Wat is de kwalitatieve bijdrage van kleine windturbines (denk aan: draagvlak voor en bewustwording van de energietransitie, versterking van de lokale economie en leefbaarheid dorpen, en verduurzaming agrarische bedrijven) aan de energietransitie?*

Tijdens de bijeenkomsten in de provincie is de kwalitatieve bijdrage aan de energietransitie vaak benoemd. Kleine windturbines vormen een symbool voor "nú aan de slag met duurzame energie". De kleine turbines helpen om in het buitengebied het gesprek op gang te brengen wat lokaal de beste wijze is om de energietransitie vorm te geven. De kleine windturbines leveren daarmee een bijdrage aan de bewustwording dat de energietransitie op gang komt en ook een invloed zal hebben op de leefomgeving van mensen.

Op dit moment zijn er nog zeer weinig 'burgermolens'. Enkele coöperaties hebben op een agrarisch bouwblock een eigen kleine turbine geplaatst en wekken hiermee dus hun energie op. De pilots die voorzien in burgermolens (type b) zijn nog niet gerealiseerd. De kleine turbines leiden nu dus nog niet tot versterking van de lokale economie. Wel brengen ze in dorpen het gesprek over energietransitie op gang.

Kleine windturbines zorgen wel voor verduurzaming van boerenbedrijven. Deze bedrijven gebruiken hun eigen stroom 'achter de meter', en kunnen (zeker in combinatie met zon) hun bedrijfsvoering deels, grotendeels of geheel duurzaam maken. De opwek voor eigen gebruik zorgt ook voor enige ontlasting van het regionale elektriciteitsnetwerk. Dit betreft echter een klein effect (hoeveelheden zijn klein in verhouding tot de totale hoeveelheid getransporteerde stroom).



## 7 Integrale conclusies

Het doel van de evaluatie is om de werking, resultaten en effecten van het huidige beleid (zowel het generieke deel als de pilotregeling) te evalueren. In de voorgaande hoofdstukken hebben we de resultaten van de individuele sporen beschreven. In dit hoofdstuk kijken we welke samenhang er is tussen de thema's en tot welke integrale conclusies dit leidt.

### **Generiek beleid levert veel windturbines op, pilots (nog) niet**

Uit de evaluatie is gebleken dat in enkele jaren tijd circa 200 kleine turbines zijn gerealiseerd op grond van het generieke beleid voor kleine windturbines. Deze 200 turbines zorgen voor opwekking van 6.140 MWh/jaar en 2530 ton/jaar CO<sub>2</sub>-reductie. Deze turbines zijn gebouwd binnen agrarische bouwblokken, vooral in het wierdenlandschap en wegdorpenlandschap en in iets mindere mate in het dijkenlandschap. In de energievoorziening van de provincie spelen de kleine windturbines een beperkte rol. Met de circa 200 kleine windturbines wordt slechts 0,02% van het totale energieverbruik in de provincie in 2017 opgewekt.

De pilots hebben tot op heden nog weinig kleine windturbines opgeleverd. Onder pilot type a zijn slechts 2 pilots gerealiseerd. Voor pilot type b constateren we dat deze ontwikkeling moeizaam verloopt. De initiatieven komen niet goed van de grond doordat het burgers/coöperaties veel tijd en energie kost om afspraken te maken met alle betrokkenen. Daarnaast levert realiseren van zonnepanelen op bijv. een groot dak voor burgers/energiecoöperaties meer duurzame energie per euro op dan een kleine windturbine. Niettemin wordt er door sommige mensen wel gepleit voor meer ruimte voor burgerplannen met kleine windturbines, en de beleidsmatige voorkeur voor agrarische bouwblokken los te laten. Aan de energievoorziening in de provincie leveren de pilots nu nog geen relevante bijdrage.

### **Kleine windturbine meest geschikt als boerenmolen**

Vanuit verschillende invalshoeken lijkt de kleine windturbine het meest geschikt voor de plaatsing bij een agrarisch bedrijf. De maatvoering en het ontwerp sluiten goed aan bij een agrarisch bouwblok. Voorwaarde is daarbij wel dat per situatie gekeken wordt naar de verhouding van de turbine tot het ensemble (grote gebouwen en opgaande beplanting) op het agrarische erf. Relatief veel kleine windturbines staan bij melkveehouders in het wierdenlandschap en wegdorpenlandschap, op eigen grond. De opbrengst van de windturbines kan ook direct worden gebruikt voor de eigen bedrijfsactiviteiten (achter de meter). In veel gevallen is er draagvlak onder omwonenden voor kleine windturbine op een agrarisch bouwblok. In het Middag-Humsterland is er ook weerstand tegen kleine turbines op agrarische erven. Voor vogelsoorten en vleermuizen die het agrarische erf als leefgebied gebruiken, kan de plaatsing van een kleine windturbine een risico vormen. Zowel voor vogels als voor vleermuizen bevinden de meeste risicovolle locaties zich in het wegdorpenlandschap en het wierdenlandschap. Vogels die boerenerven toch al mijden (zoals weidevogels), lopen minder risico. In 2019 wordt op diverse boerenerven in de provincie Groningen veldonderzoek verricht naar slachtoffers onder vogels en vleermuizen.

Voor pilot type a geldt dat er ook een relatie met het boerenerv is. Het zijn nog steeds boerenmolens, waarvoor in grote lijnen de bovenstaande conclusies ook gelden. Pilot type b hebben geen enkele relatie met boerenerven. Toch kunnen lijnopstellingen van kleine turbines op lokale schaal de leesbaarheid van het landschap versterken, met name wanneer aansluiting wordt gezocht bij landschappelijke structuren en energievragende

functies. Pilots type b liggen meer 'los in het land' en kunnen specifieke ecologische effecten veroorzaken die afwijken van de effecten op en rond boerenerven.

### **Kleine windturbines vormen een bovenlokale ontwikkeling**

We zien dat de impact van de kleine windturbines onder het huidige beleid vooral veroorzaakt wordt door het generieke beleid. Vooralsnog zijn er nauwelijks pilots gerealiseerd, maar zijn er al wel meer dan 200 kleine windturbines geplaatst in de provincie Groningen. Ook zien we dat de groei van het aantal kleine windturbines (onder gelijkblijvende omstandigheden) met name te verwachten is vanuit het generieke beleid. Ook in gemeenten waar nog weinig of geen kleine windturbines zijn geplaatst, zoals Oldambt en Westerwolde, komen nu aanvragen binnen. Het cumulatieve effect zorgt ervoor dat de kleine windturbines zijn uitgegroeid van een lokale ontwikkeling tot een bovenlokale ontwikkeling. Vanuit de invalshoek van zowel landschap, ecologie als draagvlak zit er een grens aan het laadvermogen van een gebied. Vanuit landschap is geconstateerd dat de verschillende landschapstypen een groot laadvermogen hebben, maar dat er wel een grens bereikt kan worden. Deze grens wordt sneller bereikt als er meerdere turbines per erf worden geplaatst (wat veel voorkomt) en als cumulatie met pilots optreedt. Ook als het gaat om ecologie en draagvlak is er sprake van een grens aan het laadvermogen (in de zin van: hoeveel turbines kan een bepaald gebied dragen?). Dit laadvermogen wordt met name bepaald door de optelsom van alle windturbines en niet zozeer door elke kleine windturbine op zichzelf. Het wierdenlandschap en het wegdorpenlandschap vormen in zekere zin voorlopers. Hier gaat de ontwikkeling van kleine turbines relatief snel, in bepaalde deelgebieden binnen deze landschapstypen zijn al veel kleine turbines aanwezig.

## 8 Aanbevelingen

Dit laatste hoofdstuk beschrijft een aantal aanbevelingen voor het provinciale beleid voor kleine windturbines in de provincie Groningen. Deze aanbevelingen vloeien voort uit de resultaten van dit evaluatieonderzoek.

### 8.1 Aanbevelingen beleid kleine windturbines algemeen

De aanbevelingen in deze paragraaf hebben betrekking op het gehele beleid voor kleine windturbines, dus zowel het generieke beleid als de pilotregeling.

#### **Monitoring en regie vereist**

In het huidige beleid is het voor gemeenten mogelijk om (meerdere) kleine windturbines op een agrarisch of niet-agrarisch bouwperceel in het buitengebied toe te staan. Dit heeft geleid tot de bouw van 200 kleine turbines, ook in waardevolle landschappen en in gebieden die in het provinciaal beleid worden genoemd als belangrijk voor natuurwaarden. Door middel van de gemeentelijke procedure voor de omgevingsvergunning inclusief een welstandstoets vindt een zorgvuldige afweging plaats. Deze afweging is echter wel altijd individueel, en er wordt geen rekening gehouden met cumulatie. Terwijl juist de cumulatieve effecten van alle turbines tezamen relevant zijn voor landschap, natuur en draagvlak.

Wij bevelen aan dat de provincie meer gaat monitoren en meer regie gaat voeren op de ontwikkeling van kleine windturbines. Zowel voor landschap als natuur en draagvlak kan in bepaalde gebieden een punt bereikt worden dat het genoeg is. Dat moet tijdig gesignaleerd worden zodat ook tijdig kan worden bijgestuurd. Dit vraagt om zorgvuldige peiling en monitoring van de ontwikkelingen in de gemeenten. Hoeveel aanvragen liggen er momenteel in welke gemeenten? En hoe ziet de spreiding over de gemeenten, maar ook over landschapstypen eruit? Dit inzicht is van wezenlijk belang als de provincie bovenlokaal de regie wil voeren.

#### **Ruimtelijk kader voor alle activiteiten energietransitie**

De kleine windturbines maken deel uit van de gehele energietransitie in de provincie Groningen. In het kader van deze transitie worden veel activiteiten gepland die een ruimtelijke impact hebben, deels ook in het landelijke gebied. Te denken valt aan zonneparken, wind op land, installaties voor biomassavergisting en uitbreiding of verzwaring van het midden- en hoogspanningsnet. In de Regionale Energiestrategie (RES) voor de provincie Groningen zullen de regionale overheden aangeven hoe zij willen omgaan met de energietransitie en de ruimteclaims die hiermee gepaard gaan. Daarbij zal ook gekeken worden naar de opbrengst van verschillende technieken en naar de mogelijke impact op bewoners, landschap en natuur.

Wij bevelen aan dat de provincie samen met de gemeenten een ruimtelijk kader voor de energietransitie ontwikkelt. Dit kader dient zich te richten op het *geheel* van activiteiten die nodig zijn voor de energietransitie, zodat de totale impact voor het landelijk gebied goed in beeld komt. Met een ruimtelijk kader kunnen de overheden op regionale schaal afgewogen ruimtelijke keuzes te maken. Wij adviseren de resultaten van deze evaluatie mee te nemen bij het opstellen van het ruimtelijk kader voor de energietransitie.



### **Nader onderzoek landschap**

In de analyse van het generieke beleid heeft Laos geadviseerd om te onderzoeken of landschapsbepalende elementen zoals wierdensilhouetten, borgterreinen, historische vergezichten en dergelijke in gemeentelijke bestemmingsplannen voldoende beschermd zijn tegen verstoring van windturbines. Ook wijst Laos erop dat er een zekere minimale maat aan gebouwen nodig is om de turbine aan te kunnen laten relateren. In het draagvlak onderzoek kwam naar voren dat in sommige gemeenten de bouwblokken erg groot zijn, zodat ook in het generieke beleid de turbine zo ver van het erf kan worden geplaatst dat de relatie met het erf verloren gaat.

Wij bevelen aan de omzetting van het provinciale beleid in gemeentelijke bestemmingsplannen nader te onderzoeken. Daarbij dient in ieder geval aandacht te zijn voor de volgende vragen: Hoeveel turbines worden per erf toegestaan? Welke bescherming bieden bestemmingsplannen voor landschapsbepalende elementen (zoals bijv. wierdesilhouetten en borgterreinen)? Staat het bestemmingsplan kleine turbines toe bij voormalige agrarische bebouwing en zo ja wordt daarbij een minimale maat opgenomen voor de bebouwing? Is de bouwblok grootte zodanig dat de relatie tussen turbine en het erf verloren kan gaan?

### **Nader onderzoek ecologische effecten**

Het huidige beleid leidt tot risico's voor enkele vogelsoorten en vleermuissoorten. De daadwerkelijk optredende effecten zijn echter nog grotendeels onbekend. Deze risico's kunnen in beginsel ook gevolgen hebben voor de kwaliteit van beschermde natuurgebieden (Natura 2000 en NNN) nabij de kleine windturbines en voor leefgebieden van akkervogels en ganzenfoerageergebieden. Er is gericht veldonderzoek nodig om data te verzamelen over soorten, aantallen en omstandigheden van aanvaringen met kleine windturbines. In 2019 wordt een eerste verkennend veldonderzoek uitgevoerd.

Wij bevelen aan om te investeren in kennis. De verkenning in 2019 is een eerste begin maar wij adviseren de onderzoeksofzet te vergroten en verbreden, zodat meer statisch relevante data beschikbaar komen over aanvaringssslachtoffers van kleine windturbines in de provincie Groningen. Wij bevelen voorts aan om deze informatie dan te benutten voor een nieuwe toetsing van het huidige beleid.

## **8.2 Aanbevelingen specifiek over pilotregeling**

De onderstaande aanbevelingen hebben specifieke betrekking op de pilotregeling, en zijn aanvullend op de aanbevelingen in paragraaf 8.1.

### **Beleid pilot type a**

In het landschapsonderzoek is benoemd dat plaatsing buiten het bouwblok op zichzelf nog niet hoeft te leiden tot landschappelijk meerwaarde. Sterker nog: uit deze pilots blijkt juist dat een duidelijke relatie tussen erf (gebouw en beplanting) en de turbine bijdraagt aan de ruimtelijke kwaliteit. Uit het natuuronderzoek blijkt dat turbines op erven risico's kunnen opleveren voor de aldaar levende vogels en vleermuizen. In het draagvlakspoor is benoemd dat meer flexibiliteit bij de ruimtelijke inpassing gewenst kan zijn. Soms staat begrenzing van het bouwblok een goede inpassing (qua landschap, ecologie of omwondenden) in de weg.

Wij bevelen aan eerst meer ervaring op te doen met pilot type a, voordat een besluit wordt genomen over voortzetting van deze pilotregeling. Deze ervaring kan worden opgedaan parallel aan het ontwikkelen van een ruimtelijk kader voor de energietransitie. Wij adviseren om bij pilots type a vooral te onderzoeken of er in het ruimtelijke beleid voor kleine turbines



behoefte is aan een flexibiliteitsregeling (waarin de turbine ten behoeve van een betere inpassing iets buiten het bouwblok wordt geplaatst).

### **Beleid pilot type b**

In het landschapsonderzoek is benoemd dat het landschap op lokale schaal versterkt kan worden als pilots van type b een relatie kunnen aangaan met het landschap op groter schaalniveau (bijv. met een kanaal of bomenlaan) en met een energievragende functie. Wel kunnen ecologische effecten optreden die afwijken van de effecten op en rond boerenerven. In pilots type b kunnen immers turbines 'los in het land' worden gerealiseerd op plekken waar nu nog geen bebouwing staat.

Wij bevelen aan eerst meer ervaring op te doen met pilot type b, voordat een besluit wordt genomen over voortzetting van deze pilotregeling. Deze ervaring kan worden opgedaan parallel aan het ontwikkelen van een ruimtelijk kader voor de energietransitie. Wij adviseren om bij pilots type b vooral te onderzoeken of de leesbaarheid van het landschap in de praktijk daadwerkelijk kan worden versterkt of bewoners en gebruikers in het gebied dit ook zo ervaren. Ook kunnen de ecologische effecten nader worden onderzocht.

### **8.3 Aanbevelingen overig**

De onderstaande aanbeveling heeft geen betrekking op het beleid voor kleine windturbines, maar op het bredere provinciale beleid voor de energietransitie.

#### **Turbines met grotere ashoogte**

De kleine windturbines zijn primair ontwikkeld voor plaatsing op een agrarisch bouwblok. Mits goed ingepast gaan de turbines meedoen in het ensemble van het boerenerv. Bij plaatsing aan de rand van een dorp of wijk is de landschappelijke context heel anders, en is ook het energiegebruik anders. Maat en schaal van een dorp zijn over het algemeen groter dan van een agrarisch erf en ook het energieverbruik is groter. Eén wat grotere turbine bij een dorp zou vanuit landschap en energie-efficiëntie wellicht beter passen dan een groter aantal kleine turbines. De ontwikkeling van windenergie bij en voor dorpen vormt een geheel nieuwe ontwerpogave.

Wij bevelen aan een brede verkenning op te starten naar de mogelijkheid en wenselijkheid van de plaatsing van windturbines met een grotere ashoogte dan 15 meter in de provincie Groningen. In deze verkenning kan dan gekeken worden naar dezelfde onderwerpen die in deze evaluatie zijn beschouwd (landschap, natuur, draagvlak en energie).

Bijlage 1 Rapportage Landschap (separaat bijgevoegd)

Bijlage 2 Rapportage Natuur (separaat bijgevoegd)

