

# BELEIDSKADER MIDDELGROTE WINDTURBINES

ALGEMENE LEIDRAAD

*november 2022*

# Inhoud

1. Inleiding en afbakening	3
2. Documenten bij vergunningsaanvraag middelgrote windturbine	6
3. Het beslissingsschema	7
3.1 Planologische toets	9
Bestemmingsplannen	9
Landschap	9
Natuur	10
Windaanbod	11
3.2 Toets goede ruimtelijke ordening	12
3.3 Toets omgeving en windvang	14
Ruimtelijke typologie	14
Windvang typologie	15
Rendement	16
Fotosimulaties	16
4. Besluit	17
Bijlage 1	18
Bijlage 2	19
Geluid	19
Slagschaduw	21
Bijlage 3	22

## 1. Inleiding en afbakening

In het kader van de klimaatwijziging dient zich een noodzakelijke en urgente energietransitie aan. Naast een doorgedreven besparing op energie, ligt de focus op het verlaten van fossiele brandstoffen als energiebron. Een groeiend deel van de energievraag vullen we in met duurzame en hernieuwbare energie, bij particulieren, bedrijven én overheden. Voor wat betreft warmte is er de zonneboiler, warmtepomp of de recuperatie van restwarmte. Voor de opwekking van elektriciteit gaat het om fotovoltaïsche zonnepanelen en windturbines. Er zijn ook combinaties van deze en andere technieken beschikbaar.

Windturbines zijn er in verschillende maten en vormen, en werden ingedeeld volgens een Vlaamse omzendbrief<sup>1</sup> uit 2009 in drie categorieën:

- Kleine windturbines: maximaal 15m masthoogte
- Middelgrote windturbines: vanaf 15m masthoogte tot maximaal 300kW vermogen
- Grote windturbines: vermogen groter dan 300 kW.

Voor de grote windturbines zijn duidelijke wettelijke kaders beschikbaar. Voor de kleine windturbines heeft de provincie West-Vlaanderen een specifiek beleidskader opgesteld. Voorliggend document beoogt een handgreep aan te reiken voor het beoordelen van vergunningsaanvragen voor middelgrote windturbines.

In Vlaanderen moet steeds gekozen worden voor maximale benutting van potentiële locaties voor windturbines: waar mogelijk wordt gestreefd naar de plaatsing van, bij voorkeur geclusterde, grote windturbines. Wanneer uit de evaluatie blijkt dat dit niet kan, omwille van milieutechnische redenen of specifieke ruimtelijke voorschriften, is de plaatsing van één of meerdere middelgrote windturbines te overwegen. In geen geval mogen middelgrote windturbines een verdringend effect hebben voor grote windturbines.

Anderzijds erkent de provincie West-Vlaanderen de rol die middelgrote windturbines kunnen spelen in het kader van de noodzakelijke energietransitie. Hierbij zal de elektriciteitsproductie gewoonlijk ten dienste staan van één grotere site of van meerdere (landbouw)bedrijven op één locatie, al dan niet in de opzet van een energiegemeenschap, daar waar de productie door een kleine windturbine te beperkt is.

Verder wordt gewezen op de combinatie van wind en zon: waar PV-installaties voor eenzelfde opbrengst een veel grotere primaire ruimte innemen, hebben windturbines een grotere secundaire impact op de ruimte. Bovendien is er een variatie vast te stellen in het aanbod zon en wind: tijdens de zomermaanden zijn er meer uren zon, tijdens de wintermaanden waait het harder. Beide elementen zijn een pleidooi voor een combinatie van wind en zon op eenzelfde locatie.

---

<sup>1</sup> Omzendbrief LNE/2009/01 - RO/2009/01 Beoordelingskader voor de inplanting van kleine en middelgrote windturbines (opgeheven op 14 november 2016)

De inplanting van middelgrote windturbines wordt getoetst aan de goede ruimtelijke ordening. Voorliggend document geeft weer hoe de vergunningverlenende of adviserende overheid de ruimtelijke afweging en de beoordeling van de goede ruimtelijke ordening voor middelgrote windturbines ziet. Het kader is enkel relevant indien de middelgrote windturbine in functie staat van de eigen economische finaliteit, en bijgevolg als aanhorigheid van de inrichting kan worden beschouwd.

De milieutechnische impact van een middelgrote windturbine is relevant. Bij de vergunningverlening is het aangewezen om effecten ten aanzien van o.m. vogels en vleermuizen, geluid, slagschaduw en externe veiligheid te onderzoeken en te evalueren, hoewel dit type windturbine niet onder de wetgeving van VLAREM II ressorteert.

De afbakening voor kleine windturbines via een hoogterestructie is duidelijk. Dat is minder het geval bij de middelgrote en grote windturbines. Bij deze categorieën is het vermogen de indelende factor, wat ertoe kan leiden dat grote turbines met beperkt vermogen als middelgroot zouden worden beoordeeld. In voorliggend geval is de ruimtelijke impact tussen beide categorieën evenwel identiek.

Daarom is een duidelijkere afbakening van de categorie middelgrote windturbine aan de orde. Het project Windkracht 13 deed uitgebreide studie naar de kleine en middelgrote windturbines. Daarbij werden kleine en middelgrote windturbines als volgt ingedeeld<sup>2</sup> naar productie:

	Kleine turbine			Middelgrote turbine		
Vermogen (kW)	2,5	5	10	50	100	200
Geschatte Jaaropbrengst (kWh)	3.000	6.000	10.000	60.000	140.000	280.000

Volgens de IEC61400-2 definities hebben middelgrote windturbines een vermogen van 50 tot 300 kW. Dit sluit aan op de drempelwaarde van 300 kW uit de indelingslijst van VLAREM II.

In het ontwerp van omzendbrief betreffende toepassing van de goede ruimtelijke ordening voor kleine en middelgrote windturbines van 14/04/2019 wordt een maximale masthoogte van 70 meter gehanteerd.

Kijken we naar het marktaanbod van turbines tot 300 kW, dan kunnen we afleiden dat deze een masthoogte van 30 tot 50 meter hebben<sup>3</sup>. Niettemin kan de plaatsing van een turbine tot 300 kW op een hogere mast een belangrijke meerwaarde zijn op vlak van rendement. Tenslotte voorziet de herziening van de IEC 61400 eveneens een hoogte tot 70 meter.

Deze hoogte kan dan ook weerhouden worden als een maximum bij de afbakening van middelgrote windturbines.

<sup>2</sup> Universiteit Gent, JERTS-studie rond kleine en middelgrote windturbines (2014)

<sup>3</sup> Wind -turbine-models.com

De indeling van windturbines in drie categorieën wordt aangevuld met dit hoogtecriterium en is in het kader van voorliggend beleidskader als volgt:

- Kleine windturbines: maximaal 15m masthoogte
- **Middelgrote windturbines: tussen 15m en 70m masthoogte & maximaal 300kW vermogen**
- Grote windturbines: vermogen groter dan 300 kW.

De markt van deze middelgrote windturbines is eerder beperkt en nog volop in ontwikkeling. Naast het klassieke type met 3 wieken op een horizontale as, worden er tal van andere uitvoeringen aangeboden, ook met verticale as. Er wordt in dit afwegingskader geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende types. Er wordt evenwel voorbehoud gemaakt tegen een type met 2 wieken op horizontale as: deze wordt uitgesloten gelet op de grote visuele aandacht die zij opeist door de hoge draaisnelheid.

Om garanties te kunnen bieden dat middelgrote windturbines die in het landschap worden geplaatst, veilig én rendabel zijn, bestaat een systeem van certificering op basis van een internationale norm. Dit certificaat impliceert het doorstaan van allerhande testen, waardoor de veiligheid en het voorgestelde rendement wordt gewaarborgd. Een certificaatattest wordt dan ook als voorwaarde gezien om een turbine mee te nemen in de verdere beoordeling van een vergunningsaanvraag.

Voor meer informatie over de verschillende types middelgrote windturbines, technische aspecten en hun mogelijke opbrengst, verwijzen we naar enkele onafhankelijke bronnen:

<http://www.windkracht13.be/>

<https://www.innovatieveoverheidsopdrachten.be/node/6425>

<https://www.stowa.nl/publicaties/kansen-voor-kleine-windturbines-bij-de-waterschappen>

## 2. Documenten bij vergunningsaanvraag middelgrote windturbine

Om de vergunningsaanvraag correct te kunnen beoordelen, is het noodzakelijk dat een goed dossier wordt voorgelegd, met inbegrip van onderstaande documenten. Hoewel studiekosten bij middelgrote windturbines relatief zwaarder wegen dan bij grote windturbines, wordt een onderbouwde inschatting gevraagd van de mogelijke hinder. Indien bepaalde documenten ontbreken is het niet mogelijk de aanvraag te behandelen, met negatief advies tot gevolg.

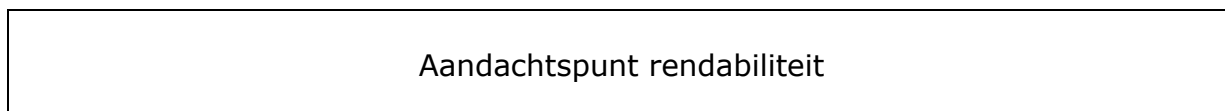
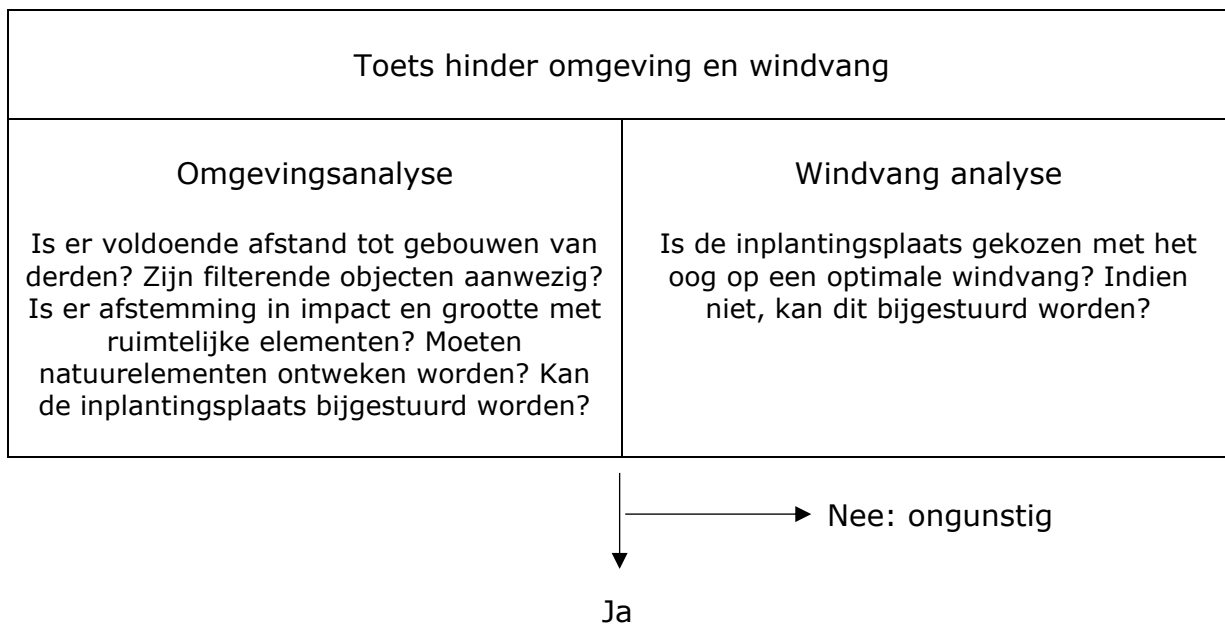
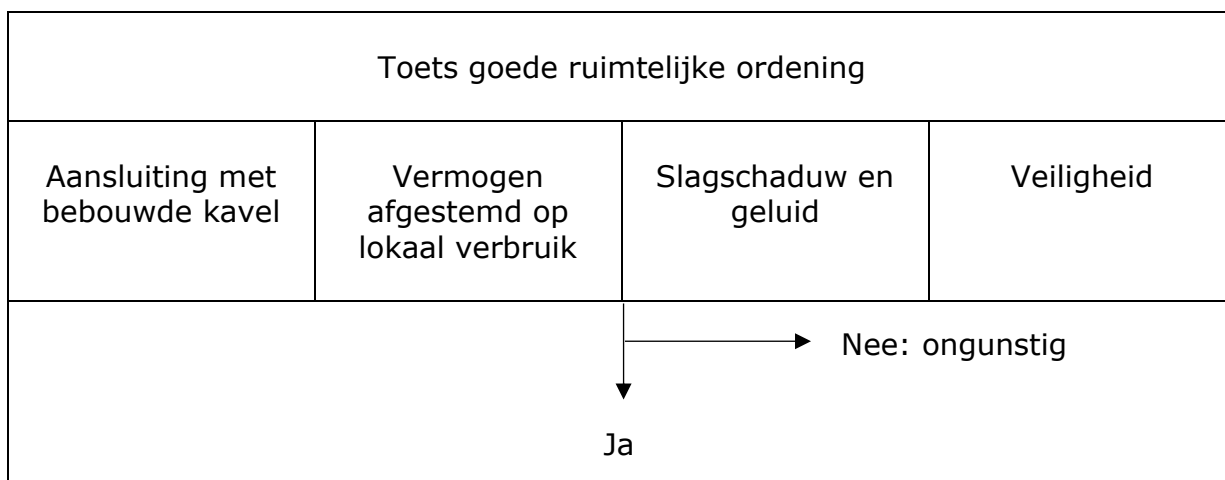
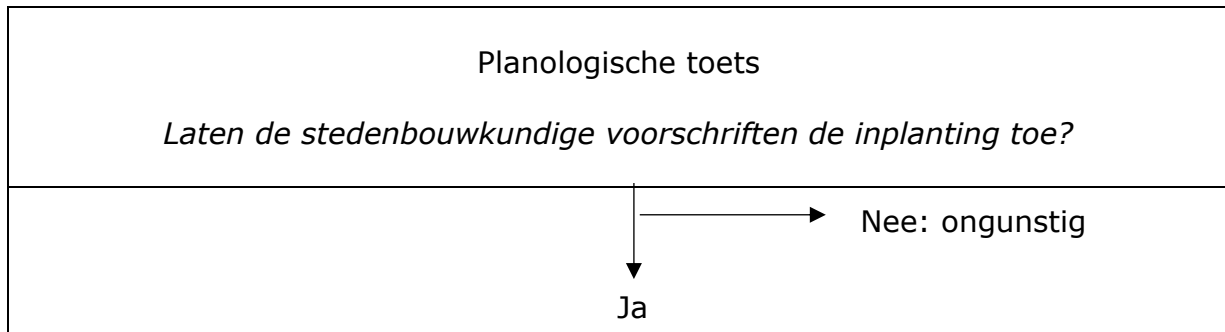
- Ingevuld vergunningsaanvraagformulier omgevingsvergunning
- Inplantingsplan: precieze locatie-aanduiding waar de windturbine op de site zal komen met motivatie, fotomateriaal en visualisatie in kleur
- Omgevingsbeschrijving ruimtelijke elementen o.a. beschermd onroerend erfgoed, natuur, risicokaart vogels en vleermuizen, ...
- Indien gelegen in landschappelijk waardevol agrarisch gebied: een uitgewerkte esthetische toets
- Energieprofiel op de site van aanvraag met opgave van verbruik, productie, injectie/delen en overige hernieuwbare energieproductie
- Technische omschrijving en type windturbine, met bijgevoegd certificeringsattest conform IEC61400
- Resultaten van uitgevoerde windmetingen op rotorhoogte van de te plaatsen turbine, met bijgevoegd certificaat van gekalibreerd meettoestel **OF** softwarematige simulatie waarbij omliggende obstructies voor windvang in rekening worden gebracht

Noot: de diverse ruimtelijke elementen en hinderaspecten kunnen als een lokalisatienota worden opgenomen in de noodzakelijke MER-screening.

Wordt de middelgrote windturbine zo ingepland dat de wieken over percelen van derden kunnen draaien, dan dient een voorafgaand akkoord tussen partijen toegevoegd aan het dossier. De betreffende percelen worden hierbij opgenomen in het vergunningendossier.

### 3. Het beslissingschema

Onderstaand worden de verschillende afwegingen van het beleidskader in een beslissingschema weergegeven.



Hierna volgt stap voor stap de toelichting bij bovenstaand schema. Er zijn vier beslissingsmomenten waaraan een positieve beoordeling moet gegeven worden, wil er een gunstig advies gegeven worden op de vergunningsaanvraag.

Allereerst wordt ingegaan op de planologische toets, om daarna te kijken of voldaan is aan vier voorafnames inzake ruimtelijke ordening die gesteld worden. Daarop volgt een analyse van de mogelijke hinder, de omgeving en de windvang, om als laatste stap stil te staan bij de rendabiliteit. De afwegingen zijn tegelijk de motivatie voor de keuzes die in het beleidskader gemaakt zijn.



## 3.1 Planologische toets

Thematische kaarten schetsen een beeld van de planologische context van de beoogde locatie voor de middelgrote windturbine.

### Bestemmingsplannen

Bij elke aanvraag wordt een planologisch toets uitgevoerd. De bestemmingsplannen (gewestplan, BPA's, APA's, RUP's) en verkavelingsvergunningen, bevatten mogelijks bepalingen die de inplanting van windturbines uitsluiten. In voorkomend geval hoeft geen verdere afweging te worden gemaakt, de aanvraag is dan onverenigbaar met de stedenbouwkundige voorschriften.

Er wordt voorafname gedaan dat binnen de bestemmingscategorie 'wonen', geen windturbines kunnen ingepland worden. Verder gaan we ervan uit dat middelgrote windturbines niet thuishoren in ruimtelijk kwetsbaar gebied<sup>4</sup> en speciale beschermingszones (SBZ)<sup>5</sup>.

Algemeen mag de inplanting van een middelgrote windturbine de hoofdbestemming van het gebied, inclusief toekomstige ontwikkeling, niet hypothekeren.

Met betrekking tot de sterke spreiding van al dan niet zonevreemde woningen in buitengebied worden a priori geen verdere gebieden uitgesloten, noch wordt een strikte afstandsbuffer gehanteerd rondom deze woningen.

### Landschap

*"De landschapsatlas is een wetenschappelijke inventaris van waardevolle landschappen in Vlaanderen. De inventaris geeft een overzicht van historische landschapselementen, structuren en gehelen. De relictten zijn afkomstig van verschillende periodes en geven aan hoe het landschap gegroeid is. In de landschapsatlas vind je onder meer 'ankerplaatsen' of erfgoedlandschappen terug. Dat zijn vanuit een erfgoedperspectief de meest waardevolle landschappelijke ensembles."*<sup>6</sup>

Het toevoegen van windturbines in deze ankerplaatsen mag geen afbreuk doen aan de waardevolle eigenschappen van deze landschappen.

---

<sup>4</sup> Zie VCRO Art. 1.1.2. 10°: ruimtelijk kwetsbare gebieden :

a) de volgende gebieden, aangewezen op plannen van aanleg :

1) agrarische gebieden met ecologisch belang, 2) agrarische gebieden met ecologische waarde, 3) bosgebieden, 4) brongebieden, 5) groengebieden, 6) natuurgebieden, 7) natuurgebieden met wetenschappelijke waarde, 8) natuurontwikkelingsgebieden, 9) natuurreservaten, 10) overstromingsgebieden, 11) parkgebieden, 12) valleigebieden,

b) gebieden, aangewezen op ruimtelijke uitvoeringsplannen, en sorterend onder één van volgende categorieën of subcategorieën van gebiedsaanduiding :

1) bos, 2) parkgebied, 3) reservaat en natuur,

c) het Vlaams Ecologisch Netwerk, bestaande uit de gebiedscategorieën Grote Eenheden Natuur en Grote Eenheden Natuur in Ontwikkeling, vermeld in het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu,

d) de beschermde duingebieden en de voor het duingebied belangrijke landbouwgebieden, aangeduid krachtens artikel 52, § 1, van de wet van 12 juli 1973 op het natuurbehoud;

<sup>5</sup> SBZ = Natura 2000-gebieden; Europees natuurnetwerk

<sup>6</sup> bron: <https://www.onroenderfgoed.be/>

*Aan beschermde landschappen en dorpsgezichten zijn specifieke rechtsgevolgen verbonden. "Bij een bescherming is het verboden beschermde goederen te ontsieren, te beschadigen, te vernielen of andere handelingen te stellen die de erfgoedwaarde ervan aantasten. Dat heet het passief behoudsbeginsel".*

De 'vreemde' toevoeging van een windturbine in beschermd landschap is vanuit landschappelijk / erfgoedkundig oogpunt niet aangewezen. Geval per geval kan bekeken worden wat de mogelijke marges zijn. Het advies van onroerend erfgoed zal hierbij bepalend zijn.

Met betrekking tot landschap in het algemeen is het steeds belangrijk te streven naar de inplanting van grootschalige turbines eerder dan middenschalige, gezien deze laatste door hun snellere draaisnelheid van de wieken een grotere aandacht opeisen. Bovendien is het belangrijk om het potentieel van een specifieke locatie maximaal te benutten.

In tegenstelling tot grote windturbines, waar gestreefd wordt naar een gebundelde meervoudige inplanting, wordt een solitaire inplanting van middelgrote windturbines aanvaard mits koppeling aan een ruimtelijke structuur die qua schaal vergelijkbaar is, en in compacte opstelling met de aanwezige ruimtelijke ingreep. Niettemin kan het aangewezen zijn om ook voor middelgrote windturbines te streven naar een cluster of lijnopstelling omwille van het eerder vermelde principe van maximalisatie. In voorliggend geval zal gekozen worden voor windturbines van éénzelfde type en vormgeving, in een logische ordening.

Windturbines hoeven niet gecamoufleerd te worden. Wanneer de inplanting op een doordachte manier plaatsvindt, kan door de hoge mate van zichtbaarheid een nieuwe landschappelijk raamwerk gevormd worden, dat herkenbaar en leesbaar is. Hierbij kunnen bestaande structuren in het landschap geaccentueerd worden en/of nieuwe structuren worden toegevoegd.

## Natuur

GEN (grote eenheid natuur) en GENO (grote eenheid natuur in ontwikkeling) gebieden zijn een onderdeel van het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN). VEN-gebieden vallen volgens de codex ruimtelijke ordening onder 'ruimtelijk kwetsbare gebieden'. De beschermde duingebieden en de voor het duingebied belangrijke landbouwgebieden behoren hier ook toe.

Natura 2000, of specifieke beschermingszones (SBZ) vormt een Europees natuurnetwerk dat de toekomst wil verzekeren van honderden bedreigde dieren en planten, en hun leefgebieden.<sup>8</sup>

Binnen beide zones is het niet aangewezen om windturbines in te planten.

De gebieden met een bescherming die aldus worden uitgesloten zijn de Vogelrichtlijngebieden, de Habitatrichtlijngebieden, de RAMSAR- en VEN-gebieden, en de Vlaamse en de erkende natuureservaten.

---

<sup>7</sup> idem

<sup>8</sup> Bron: [http://www.natuurenbos.be/nl-BE/natuurbeleid/natuur-en-natura-2000/natura\\_2000/meer\\_weten/veelgestelde\\_vragen](http://www.natuurenbos.be/nl-BE/natuurbeleid/natuur-en-natura-2000/natura_2000/meer_weten/veelgestelde_vragen)

Een belangrijk aandachtspunt met betrekking tot natuur is de aanwezigheid van vogels, in het bijzonder weide- en akkervogels, en vleermuizen. Een evaluatie zal gestoeld zijn op een gedetailleerde studie. In de nabijheid van een natuurgebied is deze evaluatie onderdeel van de verscherpte natuurtoets.

Vermits de mogelijke impact specifiek is voor de locatie, wordt ervoor geopteerd om in deze fase geen potentiële inplantingslocaties uit te sluiten op basis van dit aandachtspunt. De aangereikte gegevens in het dossier (cfr. MER-screening) zullen leiden tot een concrete beoordeling.

Op basis van visuele of automatisch waarnemingen, bijvoorbeeld met een BAT-detector, kan een beeld gevormd worden van de aanwezigheid van specifieke soorten en de mogelijke impact op de populatie door de aanwezigheid van de middelgrote windturbine. Verder is hierbij in het bijzonder de aanwezigheid van kleine landschapselementen zoals waterpartijen of bomenrijen relevant.

Als uitgangspunt kan verwezen worden naar het kaartmateriaal van INBO.

Het spreekt voor zich dat voor de inplanting van een windturbine geen waardevolle beplanting kan worden verwijderd.

### Windaanbod

Via het project van Windkracht 13<sup>9</sup> zijn windkaarten voor Vlaanderen ter beschikking gesteld, die de windsnelheid op 20, 30 en 40m hoogte weergeven in cellen van 250m bij 250m. Dit geeft aan op welke locaties het interessant kan zijn een middelgrote windturbine te plaatsen, maar ook welke locaties niet in aanmerking zullen komen. Belangrijk is te vermelden dat dit slechts een inschatting geeft en geen garantie biedt inzake rendabiliteit en terugverdientijd.

Als bijlage 1 wordt een verwijzing naar beschikbare windkaarten opgenomen. Doorgaans is een gemiddelde windsnelheid van 5,5m/s noodzakelijk. Vanaf een windaanbod van 6,5m/s kan aangenomen worden dat het project valabel zal zijn.

Even belangrijk zijn ook type en uitvoering van de windturbine. Deze moet afgestemd zijn op de windklasse waarin de installatie wordt voorzien. Gezien de jonge markt van dergelijke windturbines is het aangewezen hier extra aandachtig voor te zijn. Een geschikte windlocatie met een slechte turbine is niet rendabel, en vice versa.

---

<sup>9</sup> Het project Windkracht 13 is een samenwerking tussen Power-Link, het energiekennisplatform van de UGent, en de onderzoeksgroep Milieu- en ruimtebeheer van de afdeling Mobiliteit en Ruimtelijke planning. (<http://www.windkracht13.be>)

## 3.2 Toets goede ruimtelijke ordening

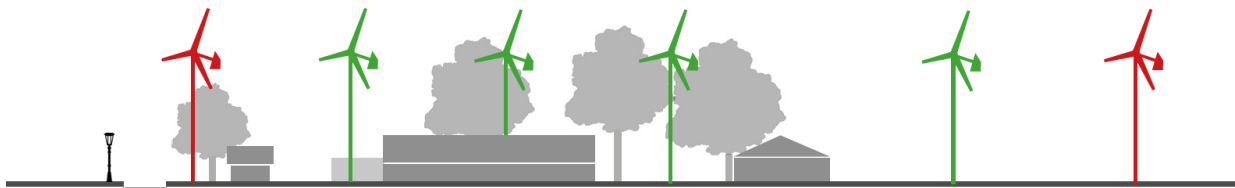
Er worden vier voorafnames gemaakt bij de afwegingen.

De middelgrote windturbine is gekoppeld aan een kavel / bebouwing.

Het is niet de bedoeling om windturbines willekeurig in het open landschap in te planten. De windturbine moet altijd aansluiten bij een bebouwde kavel en/of aanwezige structuren van een gelijkaardige maat en schaal.

Als contour van de bebouwde kavel, nemen we het perceel of de percelen, waarvan duidelijk is dat ze een eenheid vormen met de aanwezige bebouwing.

De middelgrote windturbine zal hierbij niet tussen de openbare weg en de bebouwing of voor de gevellijn worden ingeplant. Behalve tussen de aanwezige bebouwing kan de windturbine ook aansluitend aan het ruimtelijk geheel worden geplaatst; hierbij wordt de afstand zo beperkt mogelijk gehouden en gestreefd naar een compacte opstelling. Zie verdere toelichting onder 3.3 "wind typologie".



De windturbine is afgestemd op de energiebehoefte van de eigenaar(s) of aanvrager(s).

De productie van elektriciteit is in eerste instantie bestemd voor en afgestemd op het eigen verbruik. Bij uitbreiding kan lokaal energiedelen worden overwogen. Een verregaande mate van eigen of lokaal verbruik zal doorgaans een voorwaarde blijken voor een sluitende businesscase. Het is niet de bedoeling dat middelgrote windturbines louter worden gebruikt voor openbare energievoorziening. Een energienota waarin de afstemming tussen productie en afname concreet wordt toegelicht is dan ook een noodzakelijk onderdeel van het aanvraagdossier.

Het kan hierbij dus gaan om een project van een energiegemeenschap, één of meerder actieve landbouwbedrijven, bedrijven al dan niet gelegen op industriezone of bedrijventerrein, en vergunde para-agrarische bedrijven. Particulieren kunnen geen vergunning verkrijgen voor het plaatsen van een middelgrote windturbine, waar zij moet kaderen in een primaire economische finaliteit.

Indien de lokale afstemming beperkt is of ontbreekt, gebeurt de beoordeling van het project als een activiteit van algemeen belang en valt zij buiten de scope van voorliggende beleidskader.

### Slagschaduw en geluidsoverlast

De regelgeving inzake slagschaduw en geluidsoverlast werd eerst omschreven in de omzendbrief 'beoordelingskader voor de inplanting van kleine en middelgrote windturbines' (LNE/2009/01). Gezien de opheffing van deze omzendbrief is het opportuun om de meer recente voorwaarden zoals opgenomen in VLAREM II te hanteren als leidraad bij de beoordeling van deze hinderaspecten. Het kader wordt toegevoegd als bijlage 2.

### Veiligheid

Enkel veilige turbines kunnen in aanmerking komen om geplaatst te worden. Om onveilige en risicovolle situaties te voorkomen worden ook aan middelgrote windturbines hoge kwaliteits- en veiligheidseisen gesteld, aangezien deze veelal worden geplaatst nabij gebouwen. De middelgrote windturbines met horizontale as moeten voldoen aan de internationale norm IEC 61400-1/2 (design) en IEC 61400-12 (power performance) en men moet een certificatieattest van een geaccrediteerde instelling kunnen voorleggen.

Voor verticale-as-windturbines is nog geen specifieke Europese norm vastgelegd, maar zij dienen te voldoen aan de algemene veiligheidsnormen voor bouwconstructies en moeten gebouwd worden volgens de normen van een goede uitvoeringspraktijk.

Deze eis inzake veiligheid komt zowel de eigenaar van de turbine, als de onmiddellijke omgeving ten goede. In nabijheid van gevoelige locaties als woonfunctie, SEVESO of openbare wegenis wordt bijkomend een inschatting van de directe en indirecte risico's gevraagd. Dit kan onderdeel zijn van de noodzakelijke MER-screening.

In de nabijheid van hoogspanningsinstallaties worden door Elia specifieke voorschriften inzake veiligheid gehanteerd. Een overzicht wordt toegevoegd als bijlage 3.

### 3.3 Toets omgeving en windvang

#### Ruimtelijke typologie

Om de hinder van windturbines op de omliggende bebouwing na te gaan, is het aangewezen om een bebouwingsanalyse uit te voeren in de omgeving van de inplantingslocatie. Op die manier kan de hinder voor de omgeving beter ingeschat worden en kunnen eventuele bijstellingen noodzakelijk zijn.

Een manier om dit na te gaan is door een ringbuffer te tekenen rond de adrespunten. Fotosimulaties kunnen aangeven wat de afstanden (visueel) betekenen. In geval van een cluster van middelgrote windturbines dient bovendien rekening gehouden met een onderlinge afstand gelijk aan 3 à 4 keer de rotordiameter.

Een aanpak via standaard typologie van de bebouwing in de omgeving is, gelet op de hoogte van een middelgrote windturbine, weinig zinvol. De windturbine zal immers steeds boven de aanwezige gebouwen uitsteken, waarbij zij weinig of geen last zal hebben van een negatief verstoord windveld.

De mate van visuele hinder zal mede bepaald worden door de inpassing in of nabij het eigen ruimtelijk geheel, en de aard en omvang van de omringende bewoning. Een vaste minimale afstand tot het vreemde perceel of de vreemde bebouwing wordt dan ook niet weerhouden. Bij de inplanting in landschappelijk waardevol agrarisch gebied zal hierbij een uiterst zorgvuldige esthetische toets gebeuren.

Het is aangewezen om bij omwonenden vreemd aan de inrichting voldoende aandacht te schenken aan een draagvlak voor de plaatsing van de middelgrote windturbine. Rechtstreekse participatie is hierbij, gelet op de schaal van het project, weinig realistisch; minimaal zal een voorafgaande open communicatie worden voorzien. Dit kan desgewenst worden georganiseerd in samenspraak met de lokale overheid.

Bij de inplanting van de middelgrote windturbine kan een bepaalde voorkeur worden gehanteerd, zowel in verhouding naar aanpalende en eigen aanwezige ruimtelijke structuren als naar maximale beperking van de hinder. De diverse elementen bij de afweging kunnen daarbij lijnrecht tegen over elkaar komen te staan.

## Windvang typologie

Naast de hinder van windturbines voor de omgeving, is er ook hinder van de omgeving voor de windturbine zelf. Bepaalde bomenrijen en (zeer) hoge gebouwen kunnen zorgen voor turbulentie of voor verminderd windaanbod, nefast voor een rendabele energieproductie.

Om de invloed van groenaanplanten op de windturbine na te gaan, kan gekeken worden naar de Groenkaart Vlaanderen, beschikbaar o.a. op Geopunt. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt tussen hoog of laag groen. Hoog groen is de groenaanplant hoger dan 3 meter.

De hoogte van gebouwen uit de omgeving van de inplantingslocatie kan ingeschat worden aan de hand van het 3D-GRB. Deze dataset bevat de hoogte van de gebouwen en is ook raadpleegbaar via Geopunt.

Onderstaande figuur verduidelijkt de invloed van deze elementen op de mogelijke locatie van de middelgrote windturbine. Waar ruimtelijk gestreefd wordt naar de inplanting zo dicht mogelijk bij bestaande structuren, geldt als vuistregel dat het laagste punt van de wijk hoger ligt dan 2x de hoogte van de hindernis. In dat geval zal de windturbine weinig tot geen hinder ondervinden inzake windaanbod. Dit betekent eveneens dat, hoe kleiner de windturbine, hoe verder zij van de gebouwen moet verwijderd blijven, met een maximum van 2x masthoogte. Aan de ondergrens van de scope van middelgrote turbines zal hierbij gekozen worden voor de plaatsing conform de meest dominante windrichting: dit is het zuidwesten.



### Samenvattend:

De windvang typologie kan in de eerste plaats gebruikt worden om geïnteresseerden erop te wijzen dat een goede inplanting t.o.v. de betreffende kavel belangrijk is. Daarbij moet de hoogte van aanwezige constructies in het windveld worden afgetoetst aan de rotorhoogte van de turbine.

Het koppelen van een bepaalde rendementstoets aan een vergunningsaanvraag is niet evident, maar noodzakelijk: een landschappelijke ingreep die niet rendabel is moet vermeden worden. Anderzijds geeft de windvang typologie slechts een inschatting van het reële windaanbod en is een evaluatie op een specifieke locatie

steeds maatwerk. Het kan niettemin leiden tot het verzoek om een beter inplantingsplan voor te leggen.

Ten slotte kan ook de mogelijke evolutie in de omgeving element zijn van de afweging. Op basis van de bestaande informatie (bestemmingsplannen e.d.), kan ingeschat worden of de ruimtelijke typologie en windvang typologie in de toekomst zal wijzigen, bijvoorbeeld omdat aanliggende kavels zullen bebouwd worden, omdat hoogstammige groenaanplanting voorzien wordt, ...

## Rendement

Voor de initiatiefnemer speelt het rendement dat door de middelgrote windturbine gehaald kan worden, een beslissende rol voor het al dan niet sluitend zijn van een projectvoornemen. Anderzijds zal een onrendabele windturbine niet vergunbaar zijn, om onnodige impact op het landschap en de omgeving te vermijden.

Eén aspect van dit rendement is de keuze van een goede windturbine, geborgd door de nodige certificaten zoals eerder aangegeven. Een tweede bepalende factor is windaanbod: daarvoor geven de windkaarten en windtypologie een bruikbaar kader. Tenslotte is het ook belangrijk om in functie van het verbruiksprofiel de juiste techniek van energie-opwekking te kiezen. In dit verband wordt verwacht dat de aanvrager reeds beschikt over tenminste één andere vorm van duurzame energie-opwekking op de eigen site, zoals PV-panelen.

Het uitvoeren van windmetingen op rotorhoogte op de locatie van de aanvraag kan zekerheid bieden. Om de variantie in windaanbod doorheen het jaar op te vangen zijn echter lange meettijden vereist, over meerdere maanden. De kost hiervan zal niet in verhouding staan tot de kost van het project.

Daarom kan de windvang en het verwachte rendement ook worden doorgerekend via software, waarbij rekening wordt gehouden met de aanwezige hindernissen (gebouwen, bomen, ...) in de omgeving van de windturbine over een voldoende grote afstand (bijv. 250m). Diverse softwarepakketten<sup>10</sup> zijn hiervoor beschikbaar, naargelang de leverancier van de betrokken windturbine.

## Fotosimulaties

Om een indruk te hebben van wat een toevoeging van een middelgrote windturbine in het landschap betekent, kan gebruik worden gemaakt van visualisaties. Zo kan ingeschat worden wat de visuele impact van de middelgrote windturbine vanuit diverse zichtpunten betekent. In realiteit zullen de ronddraaiende wieken van de middelgrote windturbine meer visuele aandacht vragen dan op een statische foto.

---

<sup>10</sup> Voorbeelden zijn Windpro, Windbarb, Windnavigator, Windfarmer en andere



## 4. Besluit

De afwegingen die in dit beleidskader voor middelgrote windturbines worden omschreven, vormen een leidraad voor het beoordelen van de 'goede ruimtelijke ordening' voor wat betreft de plaatsing van middelgrote windturbines. Dit kader laat dus toe om geïnteresseerden vooraf en tijdens de procedure te informeren rond de haalbaarheid van hun vergunningsaanvraag.

Enkel wanneer het volledige beslissingsschema is doorlopen en bij elk aspect een positieve of gunstige beoordeling wordt gegeven, kan overgegaan worden tot het toekennen van een stedenbouwkundige vergunning voor de windturbine.

## **Bijlage 1**

Windkaarten

Windkracht 13 (hoogtes 30m en 40m)

<http://www.windkracht13.be/windkaarten-vlaanderen/>

Global Wind Atlas (hoogtes 50m en 100m)

<https://globalwindatlas.info/area/Belgium/Vlaanderen>

## Bijlage 2

### Geluid

Het waargenomen geluidsniveau is een belangrijk element bij de appreciatie van een windturbine door omwonenden en/of gebruikers van het gebouw of de inrichting in kwestie. Daartoe zal de aanvrager bij de vergunningaanvraag een gecertificeerd attest toevoegen dat het brongeluid aangeeft (bij voorkeur bij 5 m/s). De aanvrager kan dergelijk attest bekomen van de leverancier van de windturbine.

De windturbine dient verder te voldoen aan de richtwaarden voor geluidsimpact die opgesomd zijn in onderstaande tabel. Deze gelden voor woningen vreemd aan de inrichting. De richtwaarde is afhankelijk van de bestemming van het gebied waarin deze woningen gelegen zijn en de omgeving.

De conformiteit wordt gecontroleerd door de vergunningverlenende overheid aan de hand van de geluidsimmissie in functie van het brongeluid, voorgesteld in een beknopte geluidstudie of -simulatie. Mocht blijken dat niet te allen tijd kan voldaan worden aan deze richtwaarden, dient een voorstel van mitigerende maatregelen te worden voorgelegd. Het kan daarbij bijvoorbeeld gaan om specifieke stilstandsregeling of bridering.

Gebiedsbestemming bij vergunning	richtwaarde voor het specifiek geluid in open lucht in dB(A)		
	overdag	's avonds	's nachts
1° Landelijke gebieden en gebieden voor verblijfrecreatie	44	39	39
2a° Gebieden of delen van gebieden, uitgezonderd woongebieden of delen van woongebieden, gelegen op minder dan 500 m van industriegebieden	50	45	45
2b° Woongebieden of delen van woongebieden op minder dan 500m gelegen van industriegebieden	48	43	43
3a° Gebieden of delen van gebieden, uitgezonderd woongebieden of delen van woongebieden, op minder dan 500 m gelegen van gebieden voor ambachtelijke bedrijven en kleine en middelgrote ondernemingen, van dienstverleningsgebieden of van ontginningsgebieden, tijdens de ontginning	48	43	43

3b° Woongebieden of delen van woongebieden op minder dan 500 m gelegen van gebieden voor ambachtelijke bedrijven en kleine en middelgrote ondernemingen, van dienstverleningsgebieden of van ontginningsgebieden, tijdens de ontginning	44	39	39
4° Woongebieden	44	39	39
5° Industriegebieden, dienstverleningsgebieden, gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen en ontginningsgebieden tijdens de ontginning	60	55	55
5bis° [...]	[...]	[...]	[...]
6° Recreatiegebieden, uitgezonderd gebieden voor verblijfsrecreatie	48	43	43
7° Alle andere gebieden, uitgezonderd: bufferzones, militaire domeinen en deze waarvoor in bijzondere besluiten richtwaarden worden vastgelegd	44	39	39
8° Bufferzones	55	50	50
9° Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m gelegen van voor grindwinning bestemde ontginningsgebieden tijdens de ontginning	48	43	43
10° Agrarische gebieden	48	43	43

Opmerking: Als een gebied valt onder twee of meer punten van de tabel dan is in dat gebied de hoogste richtwaarde van toepassing.

## Slagschaduw

Draaiende wieken van windturbines kunnen hinder veroorzaken door lichtreflecties en slagschaduw, zowel voor omwonenden als mensen die in de omgeving werken.

Voor relevante slagschaduwgevoelige objecten in industriegebied, met uitzondering van woningen, geldt een maximum van dertig uur effectieve slagschaduw per jaar, met een maximum van dertig minuten effectieve slagschaduw per dag.

Voor relevante slagschaduwgevoelige objecten in alle andere gebieden, en voor woningen in industriegebied, geldt een maximum van acht uur effectieve slagschaduw per jaar, met een maximum van dertig minuten effectieve slagschaduw per dag.

Als vuistregel geldt dat slagschaduw doorgaans beperkt blijft tot 30u per jaar voor zover er zich geen bewoonde vertrekken van derden bevinden op een afstand van 2x de tiphoogte van de windturbine, te rekenen vanaf de begane grond (in geval van montage aan een gevel).

## Bijlage 3

### Advies door Elia bij het oprichten van windturbines in de nabijheid van hoogspanningsinstallaties

#### 1. In de nabijheid van bovengrondse hoogspanningslijnen

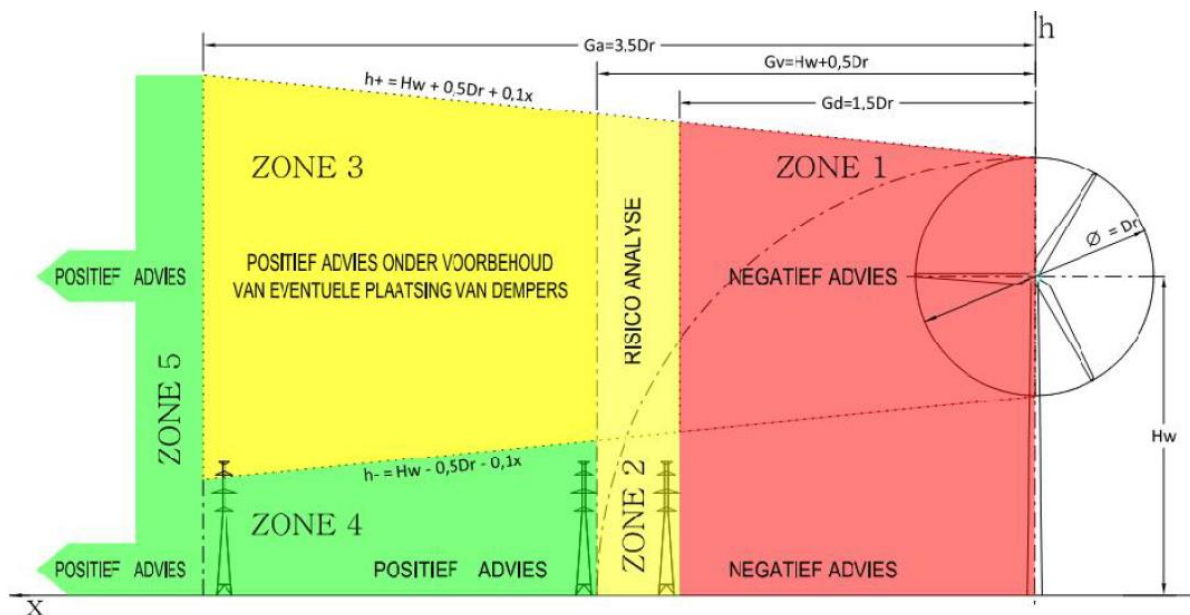
De adviesverlening houdt rekening met volgende elementen:

- De horizontale afstand tussen de as van de windturbine en de buitenste geleider van de hoogspanningslijn;
- De hoogte boven het maaiveld van de as van de rotor van de windturbine (**Hw**);
- De rotordiameter van de windturbine (**Dr**)

Elia hanteert de volgende basisgrenzen:

- Adviesgrens (**Ga**): de minimale onderlinge afstand tussen de windturbine en de installaties van Elia wordt vastgelegd op **3,5x rotordiameter**, binnen deze afstand zal Elia steeds een advies formuleren afhankelijk van de overige factoren, buiten deze afstand zal Elia steeds een positief advies verlenen;
- Valgevaargrens (**Gv**): de minimale onderlinge afstand waarbij een omvallende windturbine de installatie van Elia zou kunnen raken. Deze hoogte wordt bepaald door de lengte van de mast van de windturbine vermeerderd met de straal van de rotor waarbij de wijk zich verticaal in de hoogst mogelijke positie bevindt (**tiphoogte**);
- Drukgevaargrens (**Gd**): de minimale onderlinge afstand waarbij volgens internationale studies de door de windturbine veroorzaakte veranderingen in winddruk, een ongewenste beweging van de geleiders van de hoogspanningslijn zou kunnen veroorzaken, met kans op beschadiging op langere termijn. Deze afstand bedraagt **1,5x rotordiameter**.

Onderstaand schema illustreert deze basisprincipes, de tabel geeft u een overzicht van de concrete toepassing.



Zone 2: het voorwaardelijk positief advies kan worden verleend mits de aanvrager een risicoanalyse kan voorleggen waarbij een onafhankelijk organisme de toename van het faalrisico jegens Elia lager dan 10% inschat.

Zone 3: het voorwaardelijk positief advies kan worden verleend mits vóór de oprichting van de windturbine een **trillingsstudie** uitgevoerd wordt. In het geval dat de studie aantoont dat er aanpassingen aan de hoogspanningslijn noodzakelijk zijn (**plaatsen van trillingsdempers**), zal Elia deze werken uitvoeren van zodra een tijdelijke buitendienstname van de betrokken lijn mogelijk is. **De kosten van de studie en het leveren en plaatsen van de trillingsdempers zijn ten laste van de aanvrager.**