

# BELEIDSKADER KLEINE WINDTURBINES

ALGEMENE LEIDRAAD

*Januari 2017  
Herziening juni 2022*

# Inhoud

1. Inleiding en scope .....	3
1.1. Pilootproject kleine windturbines .....	3
1.2. Wat is een kleine windturbine .....	4
2. Documenten bij vergunningsaanvraag kleine windturbine .....	6
3. Het beslissingsschema .....	7
3.1. Planologische toets .....	8
Bestemmingsplannen .....	8
Landschap .....	9
Natuur .....	9
Windkaarten .....	10
3.2. Toets goede ruimtelijke ordening .....	11
3.3. Toets omgeving en windvang .....	12
Ruimtelijke typologie .....	12
Windvang typologie .....	17
Rendement .....	20
Fotosimulaties .....	21
4. Besluit .....	27
Bijlage .....	28
Geluid: .....	28
Slagschaduw: .....	29

# 1. Inleiding en scope

## 1.1. Pilootproject kleine windturbines

Er is een sterk groeiende vraag bij particulieren, bedrijven en gemeenten naar eigen opwekking van duurzame energie. Voor wat betreft warmte is er de zonneboiler, warmtepomp en de recuperatie van restwarmte. Voor de opwekking van elektriciteit gaat het om fotovoltaïsche zonnepanelen en windturbines. Er zijn ook systemen op de markt die beide elementen combineren.

Voor een windturbine tot 300 kW, waaronder ook de kleine windturbines vallen, is de gemeente vergunningverlenende overheid, tenzij de installatie onderdeel uitmaakt van een grotere milieutechnische eenheid. Zij beoordeelt op gepaste wijze de aanvraag en geeft al dan niet een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen. Bij deze beoordeling schoot de intussen opgeheven Vlaamse omzendbrief uit 2009 te kort, waardoor een terughoudend beleid de norm werd. Omdat het potentieel voor de kleine windturbine echter toeneemt, werd beslist om samen met enkele "pilootgemeenten" in West-Vlaanderen een beleidskader op te maken. Die zou, na onderzoek, moeten aangeven hoe op een gemotiveerde en gefundeerde manier met aanvragen kan omgegaan worden.

In 2014 startte de provincie West-Vlaanderen daarom met het pilootproject kleine windturbines. Eerdere pogingen om een algemeen beleidskader voor kleine windturbines op te maken, waren niet succesvol gebleken. Door echter te kiezen voor een nauwe samenwerking tussen de gemeente en de provincie, kon met pilootgemeenten onderzocht worden wat de mogelijkheden en beperkingen waren van de problematiek. Alle West-Vlaamse gemeenten konden zich kandidaat stellen als pilootgemeente.

Uit de 23 geïnteresseerden werden er 6 geselecteerd. De keuze voor Alveringem, Anzegem, De Haan, Diksmuide, Roeselare en Wingene werd gemaakt omwille van de geografische spreiding in de provincie. Door deze selectie beschikken we over een verzameling van verschillende landschapstypes, zodat elke West-Vlaamse gemeente raakvlakken kan vinden bij deze pilootgemeenten.

Dit proces werd in mei 2016 afgerond en de 6 pilootgemeenten beschikken over een gemeentelijk beleidskader voor vergunningen voor kleine windturbines.

Het doorlopen proces toont duidelijk aan dat de problematiek van de kleine windturbines niet zozeer regio-gebonden maar eerder site-gebonden is. De factoren die zorgen voor goede inplantingslocaties, zowel ruimtelijk als inzake rendement, zijn sterk afhankelijk van de onmiddellijke omgeving. Alles speelt zich af binnen een straal van enkele honderden meter. Daardoor evolueerde het gemeente-specifiek beleidskader naar een algemeen beleidskader met gemeentelijke detaillering.

Dit maakt dat de opgebouwde beleidskaders van de pilootgemeenten, ook bruikbaar zijn voor andere gemeenten binnen de provincie West-Vlaanderen. Elke gemeente kan een eigen beleidskader opbouwen aan de hand van de informatie en basisprincipes die in dit document wordt aangereikt. Hierbij is de keuze aan de gemeente zelf in welke mate de afwegingsvoorwaarden nog verder worden verfijnd.

Tenslotte werden begin 2022 een aantal wijzigingen aangebracht op basis van de ervaringen in vergunningsprocedures en naar aanleiding van nieuwe vragen vanuit diverse lokale overheden.

De tekst omvat extra informatie over wat kleine windturbines zijn, welke documenten bij vergunningsaanvragen voor kleine windturbines nuttig en nodig zijn, om daarna over te gaan naar de voorstelling van het afwegingsschema. Dit wordt stap voor stap toegelicht.

Dit beleidskader heeft geen verordenende kracht, zoals een bestemmingsplan of een stedenbouwkundige verordening. Het document geeft weer hoe de lokale overheid de ruimtelijke afweging en de beoordeling van de goede ruimtelijke ordening voor kleine windturbines ziet. Het is een informatief document dat geïnteresseerden toelaat om een zicht te krijgen op de afwegingen die worden gemaakt bij de beoordeling van vergunningsaanvragen voor kleine windturbines.

## 1.2. Wat is een kleine windturbine

Windturbines zijn er in verschillende maten en kleuren, en werden ingedeeld volgens de Vlaamse omzendbrief<sup>1</sup> in drie categorieën:

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

Europa hanteert daarnaast als definitie van een kleine windturbine een rotoroppervlakte van max. 200m<sup>2</sup> en een vermogen van 50 kW.

In de context van dit beleidskader is een kleine windturbine een windturbine met een masthoogte tot maximum 15m hoog, gemeten vanaf het maaiveld.

Binnen de kleine windturbines kan verder een onderscheid worden gemaakt tussen microturbines (<1kW), toegepast bijvoorbeeld op zeilboten, en miniturbines (<10kW) specifiek bestemd voor particulier gebruik binnen de bebouwde omgeving.

---

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

Beide types zitten in een eerder experimentele markt, maar particuliere windturbines kunnen, mits voldoende architecturale en stedenbouwkundige creativiteit, een bijdrage leveren aan de energietransitie. Bij het beoordelen van vergunningsaanvragen hiervoor zal de gemeente steeds de visuele impact, de ruimtelijke invloed, mogelijke hinder en veiligheid aftoetsen.

Gelet op de beperkte energieproductie en ruimtelijke impact worden beide subtypes niet verder behandeld in dit document.

De markt van de kleine windturbines kent een sterke evolutie. Naast het klassieke 3-wiekige type op een horizontale as, zijn er tal van andere types te vinden, met verschillende verschijningsvorm. Er wordt in dit afwegingskader geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende types van windturbines. Niettemin blijkt uit de literatuur dat het klassieke horizontale type het beste rendement biedt.

Het kan in de toekomst wel zo zijn dat een bepaald type windturbine veel beter geïntegreerd kan worden in bijvoorbeeld bestaande of nieuwe gebouwen, waardoor de ruimtelijke impact drastisch minder is. Het is opportuun met deze evoluties rekening te houden en indien nodig / wenselijk, het beleidskader aan te passen of uit te breiden met specifiekere beoordelingselementen volgens het type windturbine.

Om garanties te kunnen bieden dat de kleine windturbines die in het landschap worden geplaatst, ook veilige en rendabele turbines zijn, bestaat een systeem van certificering. Dit certificaat wordt verkregen door een geaccrediteerde certificeringsinstelling. Kleine windturbines die dergelijk certificaatattest meedragen, hebben allerhande testen doorstaan, waardoor de veiligheid en het voorgestelde rendement kan gehaald worden.

Een Belgische systeem van dergelijke certificering bestaat op vandaag nog niet. Echter kan gebruik gemaakt worden van de buitenlandse voorbeelden uit Denemarken, het Verenigd Koninkrijk, Duitsland, Frankrijk, ... , doorgaans conform NEN-61400-2 en al dan niet aangevuld met NEN-61400-12. Enkel wanneer de aanvrager een kleine windturbine aanvraagt met dergelijk certificaatattest, kan deze turbine meegenomen worden in de verdere beoordeling van de vergunningsaanvraag.

Voor meer informatie over de verschillende types kleine windturbines, technische aspecten en hun mogelijke opbrengst, verwijzen we door naar enkele onafhankelijke geschikte bronnen.

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

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

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

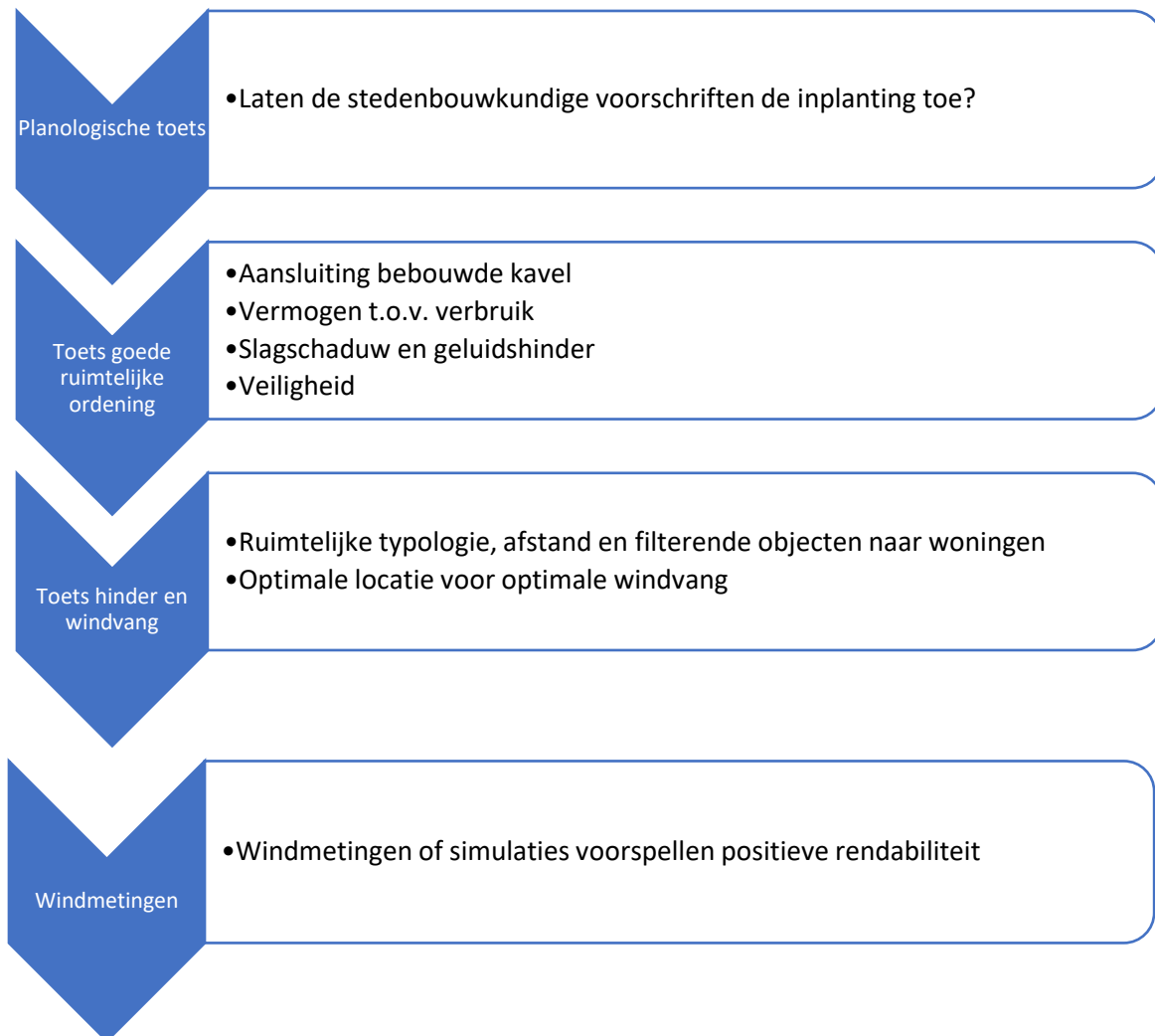
## 2. Documenten bij vergunningsaanvraag kleine windturbine

Om correct de vergunningsaanvraag te kunnen beoordelen, is het noodzakelijk dat onderstaande documenten meegeleverd worden met de vergunningsaanvraag. Indien bepaalde documenten ontbreken is het niet mogelijk de aanvraag te behandelen, met negatief advies tot gevolg.

- Ingevuld vergunningsaanvraagformulier
- Inplantingsplan: precieze locatie-aanduiding waar de windturbine op de site zal komen met motivatie, afstand tot gebouwen van derden en fotomateriaal in kleur
- Overzicht van energieverbruik en totale energieproductie op de site
- Technische omschrijving en type windturbine, met bijgevoegd certificeringsattest
- Resultaten van uitgevoerde windmetingen op rotorhoogte van de te plaatsen turbine, met bijgevoegd certificaat van gekalibreerd meettoestel OF een door de leverancier specifiek voor de locatie uitgevoerde softwarematige simulatie waarbij rekening wordt gehouden met hindernissen in de onmiddellijke omgeving

### 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 waarbij een positieve beoordeling moet gebeuren, wil er een gunstig advies volgen op de vergunningsaanvraag.

Allereerst wordt ingegaan op de planologische toets, om daarna te kijken of voldaan is aan vier voorafnames inzake ruimtelijke ordening. Daarop volgt een analyse van de mogelijke hinder en de windvang, om als laatste stap eventueel over te gaan tot een evaluatie van de rendabiliteit op basis van het windaanbod.

De afwegingen zijn tegelijk de motivatie voor de keuzes die in het beleidskader gemaakt zijn.

### 3.1. Planologische toets

Een aantal thematische kaarten schetsen een beeld van de planologische context van de beoogde inplantingsplaats.

#### Bestemmingsplannen

De verkavelingsvergunningen en diverse bestemmingsplannen (gewestplan, BPA, APA, RUP) bevatten mogelijks bepalingen die de inplanting van kleine windturbines uitsluiten. Om deze reden wordt bij elke aanvraag een planologische toets gemaakt. Indien de van toepassing zijnde stedenbouwkundige voorschriften de plaatsing van een kleine windturbine verbieden, hoeft er geen verdere afweging te worden gemaakt. De vergunningsaanvraag is dan niet verenigbaar met de stedenbouwkundige voorschriften.

Er wordt voorafname gedaan dat binnen de bestemmingscategorie "wonen", geen kleine windturbines kunnen ingepland worden, tenzij specifiek aangegeven binnen de stedenbouwkundige voorschriften.

Verder gaan we ervan uit dat kleine windturbines niet aangewezen zijn in ruimtelijk kwetsbaar gebied<sup>2</sup> en specifieke beschermingszones<sup>3</sup> (SBZ). In deze zones kan uitzonderlijk de plaatsing worden toegestaan voor zover deze de instandhoudingsdoelstellingen niet aantasten én mits gunstig advies van ANB.

Algemeen mag de inplanting niet leiden tot een aantasting van de voorziene kernbestemming van de zone, noch een belemmering vormen voor de functie van het eigendom van of de bedrijfsvoering bij derden. Bovendien mag de plaatsing van een kleine windturbine in geen geval een zoekzone voor grote windturbines hypothekeren.

Omdat de energieproductie moet afgestemd zijn op het eigenlijke verbruik van de aanvrager, worden enkel aanvragen van kleine windturbines beoordeeld voor

---

<sup>2</sup> 2 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) natuureservaten, 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>3</sup> SBZ = Natura 2000-gebieden; Europees natuurnetwerk



actieve landbouwbedrijven, KMO's in industriezones of bedrijventerreinen, en vergunde para-agrarische bedrijven, als nevenfunctie van de hoofdactiviteit. Particulieren kunnen binnen deze visie geen vergunning verkrijgen voor het plaatsen van een kleine windturbine, hier is de plaatsing van PV-panelen prioritair aangewezen.

## 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 terug. Dat zijn vanuit een erfgoedperspectief de meest waardevolle landschappelijke ensembles."*<sup>4</sup>

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

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"*.<sup>5</sup>

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

We zien een interessante correlatie tussen de gaafheid van een landschap en de mogelijke effecten van het inplanten van kleine windturbines. Algemeen kan gesteld worden dat hoe waardevoller het landschap is, hoe minder verspreide bebouwing, en dus potentiële inplantingsplaatsen voor kleine windturbines er zijn. Hoe minder potentiële inplantingslocaties, hoe minder groot de kans is op landschappelijke verrommeling door de toevoeging van kleine windturbines.

De meest waardevolle landschappen bevatten ook veelal opgaande groenelementen (bomenrijen, bosjes). Door de beperkte hoogte van de kleine windturbine (max 15m masthoogte), kan deze visueel minder nadrukkelijk aanwezig zijn, indien andere opgaande elementen in het landschap aanwezig zijn.

## 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

---

<sup>4</sup> bron: <https://www.onroenderfgoed.be/>

<sup>5</sup> idem

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>6</sup>

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

### Windkaarten

De Vrije Universiteit Brussel en de Universiteit Gent hebben samen voor de pilootgemeenten een kaart ontwikkeld waarop de windsnelheden op 15m hoogte worden weergegeven. Dit geeft aan op welke locaties het interessant kan zijn een kleine windturbine te plaatsen, maar ook welke locaties niet in aanmerking zullen komen. Aan de hand van dit kaartmateriaal en de gekende kosten die aan de plaatsing en het onderhoud van een kleine windturbine verbonden zijn, kan een inschatting gemaakt worden van de rendabiliteit en terugbetalingstijd voor kleine windturbines.

Dergelijk kaartmateriaal is ook voor de andere West-Vlaamse gemeenten beschikbaar. Via het project van Windkracht 13<sup>7</sup> is de windkaart Vlaanderen<sup>8</sup> ter beschikking gesteld, die de windsnelheid op 15m hoogte weergeeft in cellen van 250m bij 250m.

Daarnaast is type en makelij van de windturbine mee bepalend in de evaluatie of de plaatsing rendabel zal zijn of niet. Gezien de jonge markt van kleine windturbines is het aangewezen hier extra aandachtig voor te zijn. Een geschikte windlocatie met een slechte turbine is niet rendabel, en vice versa.

Het gebruik van deze windkaarten biedt dus een eerste inschatting van mogelijk gunstige windcondities, maar geen garantie. Die garantie kan wel verkregen worden door het uitvoeren van windmetingen of het uitwerken van een gedegen simulatie, voor de specifieke site en het beoogde type windturbine.

---

<sup>6</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)

<sup>7</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>)

<sup>8</sup> <http://www.windkracht13.be/windkaarten-vlaanderen/>

## 3.2. Toets goede ruimtelijke ordening

Er worden vier voorafnames gemaakt bij de afwegingen.

### De kleine windturbine is gekoppeld aan een (woon)kavel / bebouwing.

Het is niet de bedoeling om kleine windturbines willekeurig in het open landschap te gaan inplanten. De windturbine moet altijd aansluiten bij een bebouwde kavel. Als contour van de bebouwde kavel, nemen we hier het perceel of de percelen, waarvan duidelijk is dat ze een eenheid vormen met de bebouwing van de kavel of dus het adres (zie onderstaande afbeeldingen). De plaatsing van de windturbine is op zodanige locatie dat het steeds een geheel vormt met deze bebouwde kavel.

Afhankelijk van de indeling van de bebouwde kavel, kan de kleine windturbines dus dichterbij of verder van de eigenlijke bebouwing staan. Het is bijgevolg niet mogelijk of relevant om een concrete afstand (in aantal meter) te definiëren, waarbinnen de kleine windturbine(s) moet(en) ingeplant worden t.o.v. de eigen bebouwing.

### De kleine windturbine staat in voor de opwekking van (een deel van) de energiebehoefte van de eigenaar / aanvrager.

Het is niet de bedoeling om kleine windturbines in te zetten voor centrale energieopwekking van algemeen belang. Deze stelling heeft als gevolg dat de cumulatieve opbrengst van hernieuwbare energie op een locatie, moet afgestemd zijn op de energiebehoefte van die locatie. Bij uitbreiding kan het hier gaan om een gezamenlijk lokaal project in het kader van een energiegemeenschap.

### Slagschaduw en geluidsoverlast

De regelgeving inzake slagschaduw en geluidsoverlast werd eerst geregeld in de omzendbrief "beoordelingskader voor de inplanting van kleine en middelgrote windturbines" (LNE/2009/01). Gelet op de opheffing van deze omzendbrief wordt verwezen naar het kader aangereikt door VLAREM II, opgenomen als bijlage.

### Veiligheid

De veiligheidsnormen zijn zoals bepaald door de norm IEC 61400-2 voor horizontale windturbines. Enkel veilige turbines kunnen in aanmerking komen om geplaatst te worden. Om deze veiligheid te kunnen garanderen, wordt bij de aanvraag een certificatieattest van een geaccrediteerde instelling voorgelegd. Dit komt zowel de eigenaar van de turbine, als de onmiddellijke omgeving ten goede. Voor verticale as-turbines bestaan op heden geen specifieke Europese normen. Zij moeten voldoen aan de algemene veiligheidsnormen voor constructies.

### 3.3. Toets omgeving en windvang

#### Ruimtelijke typologie

Kleine windturbines zijn beperkt in hoogte en worden gekoppeld aan bestaande bebouwde percelen. Daarom is het interessant om de voorkomende bebouwing binnen de gemeente te bekijken. Dit kan door na te gaan wat de afstand is van de aanvraagssite tot de dichtst gelegen vreemde bewoonde vertrekken uit de omgeving. Op die manier is de hinder beter in te schatten.

Een manier om dit na te gaan is door een ringbuffer te tekenen. Rond iedere bewoning vreemd aan de eigen inrichting worden cirkels getekend met een straal van 50 en 100m. Wanneer twee cirkels van 50m elkaar niet raken, betekent dit dat deze twee adrespunten al minstens 100m van elkaar verwijderd zijn. Fotosimulaties kunnen aangeven wat de afstanden (visueel) betekenen.

Naarmate meer adressen bij elkaar liggen, stijgt de kans op visuele verrommeling door het toevoegen van kleine windturbines. In bepaalde clusters of lintbebouwing, waarbij de adressen op een kleine afstand van elkaar liggen, valt aan te nemen dat er hinderaspecten kunnen optreden, die voorwerp uitmaken van de beoordeling van de vergunningsaanvraag.

Een mogelijkheid om meer grip te krijgen op de hinderaspecten is het toevoegen van een openbaar onderzoek aan de vergunningsaanvraag voor de onmiddellijke omgeving. Een tweede manier is het vastleggen van bepaalde afstandsregels, zoals bijvoorbeeld een minimale afstand tot het vreemde perceel of de vreemde bebouwing. Beide worden hier niet als algemene regel weerhouden.

Een abstractie maken van de verschillende voorkomende bebouwingsvorming in hun omgeving, maakt het mogelijk om vergunningsaanvragen op eenzelfde manier te beschouwen. Deze abstracties noemen we de ruimtelijke typologie van de site.

Met de groenkaart en gebouwenkaart als basislaag, stellen we de ruimtelijke typologieën voor.

De legende van de groenkaart:

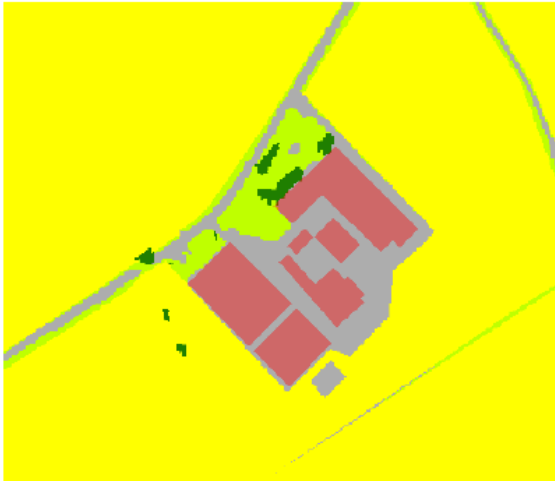
-  Hoog groen
-  Laag groen
-  Landbouw
-  Niet groen

Met:

Hoog groen: > 3m

Laag groen: < 3m

### 1a. Solitair – Weinig geïntegreerd



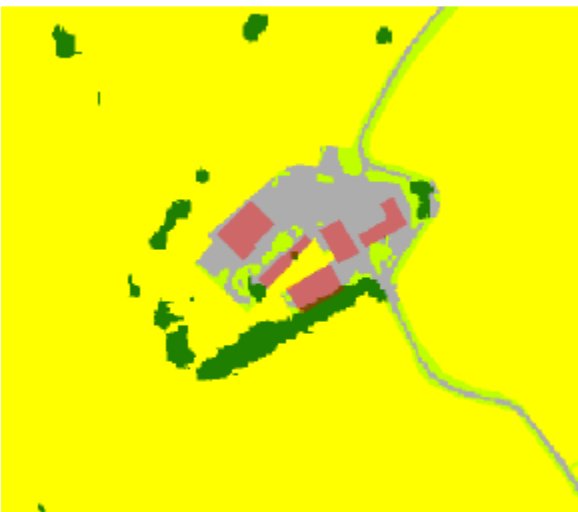
De bebouwde kavel ligt solitair in het landschap. Dit wil zeggen dat er geen andere bebouwde kavel in de onmiddellijke omgeving aanwezig is. Als richtinggevendende minimale afstand tot de naaste aanliggende bebouwing kan 100m vooropgesteld worden.

Naast de solitaire ligging, is ook het ontbreken van een landschappelijke integratie (groen inkleding en/of architectuur en materiaalgebruik) kenmerkend.

#### *Inplanting kleine windturbine(s)*

Omwille van de solitaire ligging in het landschap, lijkt het eenvoudiger om bij dergelijke site een kleine windturbine voor te stellen met weinig tot geen kans op (visuele) hinder door de windturbine op de omliggende bebouwing. Door het ontbreken van een goede integratie van de bebouwing in de omgeving (door architectuur en/of groen), zal de kleine windturbine meer 'visuele aandacht' vragen in het landschap.

### 1b. Solitair – Geïntegreerd



De bebouwde kavel ligt eveneens solitair in het landschap. De groenelementen rondom de site en/of de architectuur en materiaalgebruik, zorgen voor een goede integratie met dit landschap.

#### *Inplanting kleine windturbine(s)*

Omwille van de solitaire ligging in het landschap, lijkt het eenvoudiger om bij dergelijke site een kleine windturbine voor te stellen met weinig tot geen kans op (visuele) hinder op de omliggende bebouwing. De aanwezigheid van opgaand groen (bomen), zorgt ervoor dat de windturbine visueel minder indruk maakt. Voor een goede of voldoende windvang (vrij van turbulentie), is het van belang de windturbines op een voldoende afstand van de groeninkleding in te planten.

## 2. Cluster – Meerdere functies



Een cluster bestaat uit een aantal adressen / sites, die samen vrij geïsoleerd in het landschap voorkomen.

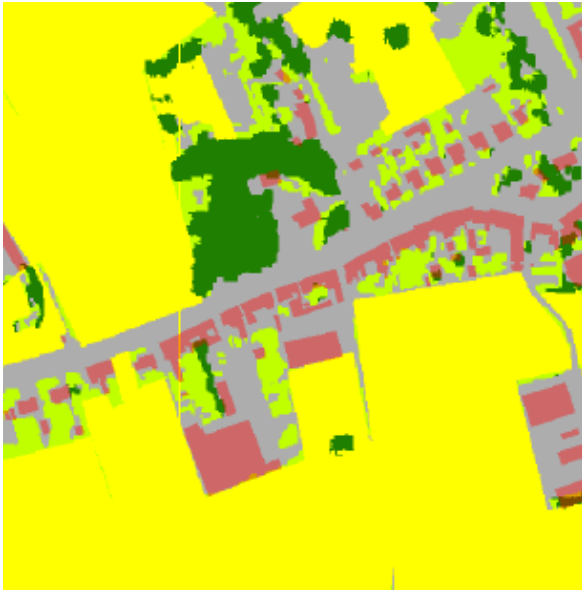
Een cluster bestaat veelal uit verschillende functies: een (landbouw)bedrijf, residentiële woning, ...

### *Inplanting kleine windturbine(s)*

Bij een cluster speelt de (visuele) hinder naar de andere clusterleden (sites / adressen) en een mogelijke goede windvang een belangrijke rol bij de beoordeling van een vergunningsaanvraag. Als de cluster enkel bestaat uit bedrijven, is het aannemelijk dat er een grotere appreciatiemarge is voor kleine windturbines dan wanneer er bijvoorbeeld ook residentiële woningen in de cluster aanwezig zijn.

De concrete afstand tot de visuele objecten tussen de windturbine en de vreemde woningen, zal in sterke mate bepalend zijn voor de vergunningsaanvraag.

### 3. Rand bebouwde kern



De rand van de bebouwde kern bestaat uit de locaties waar de bebouwing overgaat in het onbebouwd landschap. De bebouwing bestaat hier uit een duidelijke samenhangend geheel van sites (adressen), veelal met verschillende functies. In deze typologie is veelal een duidelijk onderscheid te zien tussen de woonkavels (beperkter in oppervlakte en aansluitend aan de openbare weg) en bedrijfskavels of kavels met andere functies (duidelijk grotere oppervlakte en aanzienlijk verder in het landschap uitlopend).

#### *Inplanting kleine windturbine(s)*

Het inplanten van kleine windturbines is binnen deze typologie niet evident, gezien de mogelijke (visuele) hinderaspecten voor de omwonenden. Kleine windturbines toevoegen aan de woonkavels, is niet aangewezen. Bij de grotere (veelal bedrijf-) kavels zien we wel een potentie, mits volgende afwegingen. Ten eerste moet de afstand en/of de (visueel) bufferende elementen tussen de mogelijke inplantingsplaats en aanliggende woningen voldoende groot zijn, opdat de (visuele) hinder beperkt blijft. Ten tweede moet er een inplantingsplaats mogelijk zijn met een gunstige windvang typologie (zie verder). Het moet m.a.w. mogelijk zijn om de kleine windturbines ten zuidwesten van de bebouwde kavel EN weg van de aanliggende bebouwing in te planten. Bovendien mogen er verder in zuidwestelijke richting geen storende elementen zijn voor de windvang.

De beschouwing geïllustreerd:

Niet wenselijk



Te overwegen



#### 4. Bebouwde kern



Een bebouwde kern bestaat uit aangesloten bebouwde percelen, waarvan het grootste deel residentiële woningen zijn. In de bebouwde kern zijn veelal ook grotere (openbare) onbebouwde ruimtes aanwezig (recreatievelden, openbaar groen, ...).

##### *Inplanting kleine windturbine(s)*

Hier is het vooral omwille van hinderaspecten niet aangewezen om kleine windturbines in te planten. Enkel wanneer dit kan in een zone met voldoende afstand en/of tussenliggende elementen tot de aanliggende woningen, kan de inplanting van kleine windturbines overwogen worden. Veelal zal dit beperkt blijven tot onbebouwde zones in het bebouwd weefsel met een publieke functie (vb. recreatievelden, sportcentra, bedrijventerreinen, ...).

#### 5. Versnipperde bebouwing – meerdere functies



Deze ruimtelijke bebouwingstypologie kenmerkt zich door het verspreid voorkomen van verschillende bebouwingvormen en/of functies. De typologie kent een beperkte en variërende afstand van de sites tot elkaar.



### *Inplanting kleine windturbine(s)*

De beperkte en variërende afstand van de sites tot elkaar, maakt het moeilijker om aanvragen voor kleine windturbines af te wegen. De mate van (visuele) hinder t.o.v. de aanliggende woningen zal ook hier sterk bepalend zijn voor de beoordeling van de vergunningsaanvraag. De kans op visuele 'verrommeling' door de toevoeging van kleine windturbines is binnen deze typologie het grootst.

### 6. Ring / bedrijvenzone



Deze ruimtelijke bebouwingstypologie kenmerkt zich door de aanwezigheid van de een ring rond een stedelijke kern. Langs deze ring zijn op verschillende plaatsen bedrijvenzone / handelszones ingericht. Hier is het vooral hoogdynamisch gebied.

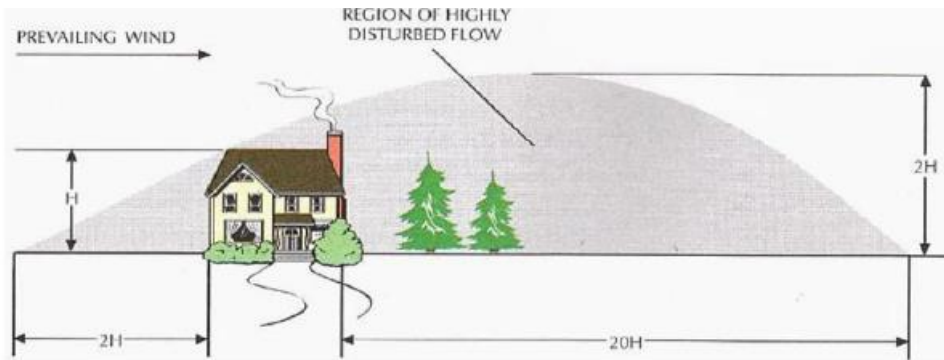
### *Inplanting kleine windturbine(s)*

Kleine windturbines passen in het hoogdynamisch gebied. De ring wordt gezien als bindende structuur, waarnaar de kleine windturbines kunnen gericht worden. Hierbij strekt een zekere uniformiteit per deellocatie tot de aanbeveling. Kleine windturbines kunnen ingeplant worden op de bedrijfskavels. De aanwezigheid van de ring vormt evenwel geen motivatie om kleine windturbines te gaan inplanten op of nabij woonkavels.

### Windvang typologie

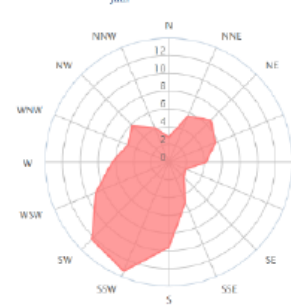
Naast de ruimtelijke typologieën, vallen ook een aantal "windvang" typologieën te omschrijven. Afhankelijk van de omgeving, kan er bij een site al dan niet in gunstige windomstandigheden een kleine windturbine worden ingeplant. Het windregime wordt sterk bepaald door de obstakels in de omgeving.

Als vuistregel kunnen we stellen dat de rotor bij voorkeur 10m hoger staat dan de objecten binnen een straal van 100m. De zuidwestelijke richting (overheersende windrichting) is hierbij het belangrijkste.



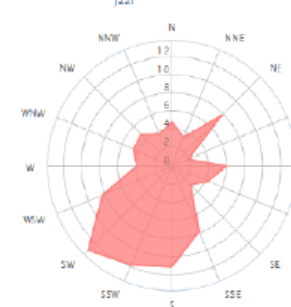
©Paul Gipe

Wind direction distribution in (%)



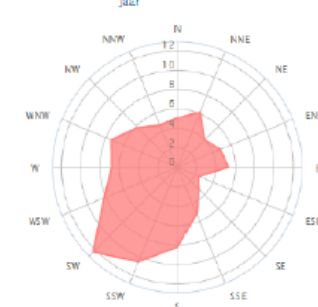
Roeselare

Wind direction distribution in (%)



Veldegem

Wind direction distribution in (%)



Koksijde

©windfinder.com

We kunnen aannemen dat het plaatsen van een kleine windturbines dus steeds aan de zuidwest zijde van de site zal gebeuren, wil er enig rendement zijn. Als we binnen deze windrichting de storende objecten bekijken, komen volgende terugkerende types aan bod:

### 1. Geen storende elementen



Bij deze sites of inplantingsplaatsen voor kleine windturbines, zijn er geen objecten die de windvang verstoren in de zuidwestelijke richting, over een afstand van 150m. Voor deze windvang typologie, kan gezegd worden dat de inplantingslocatie samengaat met een gunstige windvang.



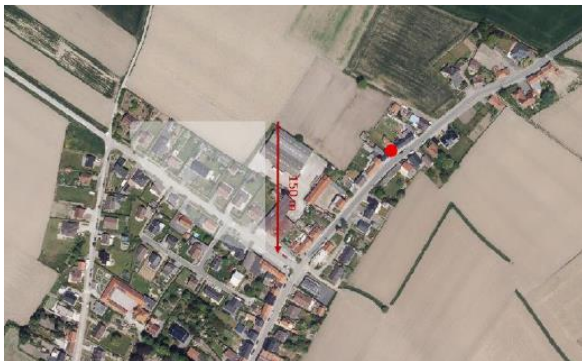
## 2. Beperkt storende elementen



Bij deze site of inplantingsplaatsen voor kleine windturbines, zijn er een beperkt aantal objecten, en/of zijn de objecten beperkt in grootte. Het valt aan te nemen dat er een (beperkte) windverstoring zal zijn vanuit de zuidwestelijke richting. Dit kan een ongunstig effect hebben op de opbrengst van de windturbines.



## 3. Omgevingsfactoren maken inplanting onmogelijk



Bij deze site of inplantingsplaatsen voor kleine windturbines, zijn er een aantal objecten, en/of zijn de objecten zodanig groot dat het aannemelijk is dat er een sterke windverstoring zal zijn vanuit de zuidwestelijke richting. Hierdoor lijkt het aannemelijk dat de kleine windturbine geen goede windvang zal hebben en dus niet rendabel zal zijn.



Samenvattend:

De windvang typologie kan in de eerste plaats gebruikt worden om geïnteresseerden erop te wijzen dat een goede inplanting (ZW-richting) t.o.v. de betreffende kavel heel belangrijk is. Het koppelen van een bepaalde rendementstoets aan een vergunningsaanvraag is daarbij 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 dient dit verder onderzocht in het voorliggend concrete geval.

In tweede instantie kan de windvang typologie ook meespelen bij de beoordeling van een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag. De aanvrager kan verzocht worden om een beter inplantingsvoorstel te maken of, indien niet mogelijk, kan het gebrek aan goede windvang een bijkomend element vormen in de afweging om een vergunningsaanvraag ongunstig te beoordelen.

Een bijkomende afweging is de mogelijke evolutie in de omgeving. Op basis van de bestaande informatie (bestemmingsplannen e.d.), kan ingeschat worden of de ruimtelijke typologie en windvang typologie zal wijzigen. Bijvoorbeeld omdat er aanliggende kavels zullen bebouwd worden, omdat er groenaanplantingen voorzien zijn, ...

## Rendement

Zoals reeds enkele keren aan bod is gekomen, speelt het rendement dat door de aangevraagde kleine windturbine gehaald kan worden, een beslissende rol in het al dan niet gunstig beoordelen van een vergunningsaanvraag. Wanneer een project als niet rendabel wordt beschouwd, zal de kleine windturbine er niet kunnen komen, om zo onnodige impact op het landschap en de omgeving te vermijden.

Eén aspect van dit rendement is de keuze van een goede windturbine, zoals eerder aangegeven. Een tweede bepalende factor is windaanbod. Daarvoor geven de windkaarten en de windtypologieën een eerste impressie en kunnen al heel wat aanvragen gefilterd worden.

Wanneer alle bovenstaande beoordelingen uit het schema gunstig zijn, en de enige onzekere factor het verwachte rendement blijft, wordt overgegaan tot de laatste stap waarbij het concrete windaanbod wordt onderzocht. Door het uitvoeren van dergelijke beoordeling kan gekeken worden of op de locatie, waar de kleine windturbine zal geplaatst worden, voldoende en weinig turbulente wind aanwezig is. Dit is noodzakelijk opdat de kleine windturbine rendabel kan zijn.

Het kan hierbij gaan om windmetingen op rotorhoogte op de locatie van de aanvraag. De resultaten van de effectieve windmetingen gedurende meerdere maanden, worden dan aan de vergunningsaanvraag toegevoegd. Dergelijke lange meettijden zijn noodzakelijk gelet op de grote variantie aan windaanbod doorheen het jaar.

Anderzijds kan de windvang en het verwachte rendement wordt 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>9</sup> zijn hiervoor beschikbaar, naargelang de leverancier van de betrokken windturbine.

Het rendabel zijn van een kleine windturbine kan bepaald worden via een statistische terugverdientijd, rekening houdend met de gemiddelde levensduur van dergelijke turbines die 20 tot 25 jaar bedraagt. Een indicatie kan opgenomen worden in de nota betreffende het energieverbruik en de energieproductie op de site.

### Fotosimulaties

Om een indruk te hebben van wat een toevoeging van een kleine windturbine in het landschap betekent, werden voor het pilootproject enkele fotosimulaties gemaakt, welke nog steeds actueel zijn. Deze willekeurig gekozen fotosimulaties zijn geen voorafname op het automatisch toekennen van een vergunning.

De kleine windturbine werd telkens aan de zuidwest kant van de bebouwde kavel toegevoegd, op 15m masthoogte op de foto. Ook de kijkafstand (van het foto-opnamepunt tot de kleine windturbine) is weergegeven. Zo kan ingeschat worden wat het betekent om een kleine windturbines vanaf verschillende afstanden en verschillende omgevingen te zien. De foto's zijn uiteraard een statisch gegeven, de wieken van de kleine windturbines bewegen niet, waardoor de kleine windturbine in de realiteit wellicht meer visuele aandacht vraagt dan op de foto.

---

<sup>9</sup> Voorbeelden zijn *Windpro*, *Windbarb*, *Windnavigator*, *Windfarmer* en andere

## Bespreking van de simulatie 1:

Foto simulaties



Foto simulaties



De ruimtelijke typologie van deze site is "solitair weinig geïntegreerd". De afstand tot de dichtst gelegen bebouwing bedraagt circa 120m. Daarbij hebben we volgende uitgangshouding geformuleerd:

*Omwille van de solitaire ligging in het landschap, lijkt het eenvoudiger om bij dergelijke site een kleine windturbine voor te stellen met weinig tot geen kans op (visuele) hinder door de windturbine op de omliggende bebouwing. Door het ontbreken van een goede integratie van de bebouwing in de omgeving (door*

*architectuur en/of groen), zal de kleine windturbine meer "visuele aandacht" vragen in het landschap.*

*Wat de windvangtypologie betreft, kunnen we de simulatie indelen onder "geen storende elementen" omdat er geen bebouwing of opgaande groenelementen zijn in de zuidwestelijke kegel t.o.v. de voorgestelde inplantingslocatie.*

**Besluit:** volgens de ruimtelijke typologie en windvang typologie, kan de aanvraag gunstig beoordeeld worden. Opvallend bij de site is het ontbreken van een groeninkleding / integratie in het landschap. Het toevoegen van opgaande groenelementen bij de site, zou de visuele impact van de kleine windturbine kunnen verminderen. Het opleggen van beplantingen als voorwaarde bij een stedenbouwkundige vergunning voor een kleine windturbine, lijkt niet in een redelijke verhouding te staan tot de geplande bouwwerken.

## Bespreking van de simulatie 2:

Foto simulaties



Foto simulaties

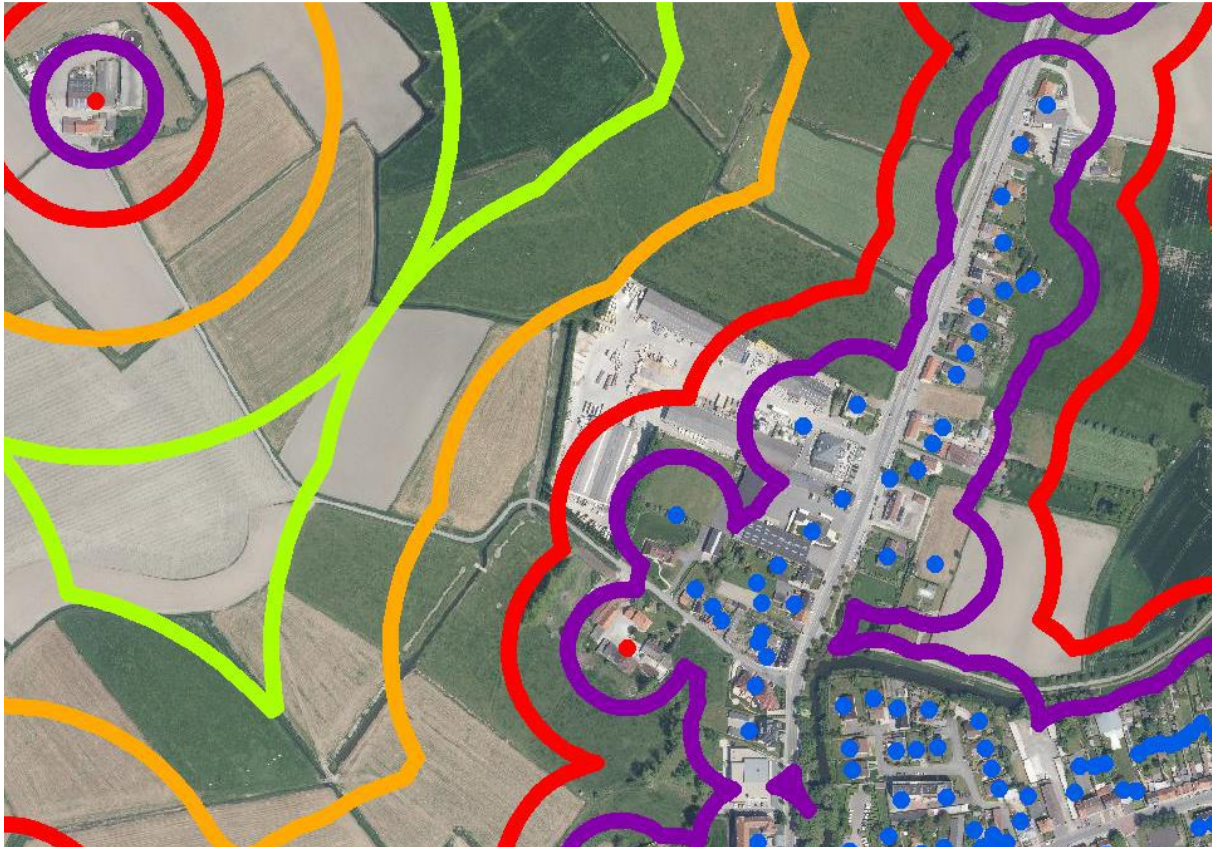


Er zijn 4 kleine windturbines toegevoegd aan de westelijke kant van een bestaand bedrijf. Als we de bebouwing nader bekijken, zien we dat er een relatief grote site ligt nabij de aanliggende adressen. De 4 kleine windturbines zijn voorgesteld op de foto. De vraag is of het geïnstalleerd vermogen in overeenstemming is met het eigen energieverbruik. Als ruimtelijke typologie kunnen we deze site indelen onder "rand bebouwde kern". Het voorstel sluit op een goede manier aan bij de bestaande bebouwde kavel.



Aangezien het hier om een grotere (bedrijfs)kavel gaat, kunnen de 2 afwegingen voor de typologie worden gemaakt:

1. *Is de afstand tot de aanliggende woningen voldoende groot, zodat de (visuele)hinder beperkt blijft, en/of zijn er bufferende elementen tussen de woningen en de kleine windturbines?*



*De afstand van de windturbines tot meest dichtste vreemde woningen bedraagt 122m. Daarbij zien we dat de windturbine, gezien vanaf deze woningen, "achter" de bedrijfsgebouwen en groeninkleding staan. Er valt dus aan te nemen dat het inplantingsvoorstel geen (visuele) hinder met zich meebrengt voor de aanliggend woningen.*

2. *Heeft de voorgestelde inplantingsplaats een voldoende gunstige windvangtypologie?*

*De voorgestelde inplantingsplaatsen kennen een volledige obstakelvrije kegel van 150m in ZW richting. We kunnen dit voorstel indelen in de typologie "geen storende elementen". Dit voorstel kent dus de meest gunstige windvangtypologie.*

**Besluit:** volgens bovenstaande overwegingen, valt het voorstel gunstig te beoordelen, als het geïnstalleerd vermogen in overeenstemming blijft met het energieverbruik op de site zelf.

### Bespreking van de simulatie 3:

Foto simulaties



Foto simulaties



Er is één kleine windturbine toegevoegd aan de zuidwestelijke kant van een bestaand bedrijf. Als de bebouwing nader wordt bekeken, is te zien dat er een grote afstand is van de site toe de aanliggende adressen. De vreemde woning dichtst bij de inplantingsplaats ligt op ca. 350m. Het voorstel sluit op een goed manier aan bij de bestaande bebouwde kavel.

De ruimtelijke typologie van deze site is "solitair geïntegreerd". Dit betekent volgende uitgangshouding:

*Omwille van de solitaire ligging in het landschap, lijkt het eenvoudiger om bij dergelijke site een kleine windturbine voor te stellen met weinig tot geen kans op (visuele) hinder door de windturbine op de omliggende bebouwing. De aanwezigheid van opgaand groen (bomen), zorgt ervoor dat de windturbine visueel minder indruk maakt. Voor een goede of voldoende windvang (vrij van turbulentie), is het van belang de windturbines op een afstand van de groeninkleding in te planten.*

*Wat de windvangtypologie betreft, kunnen we de simulatie indelen onder "geen storende elementen" omdat er geen bebouwing of opgaande groenelementen zijn in de zuidwestelijke kegel t.o.v. de voorgestelde inplantingslocatie.*

**Besluit:** volgens de ruimtelijke typologie en windvang typologie, kan de aanvraag gunstig beoordeeld worden.

## 4. Besluit

De afwegingen die in dit beleidskader voor kleine windturbines worden omschreven, vormen een leidraad voor het beoordelen van de "goede ruimtelijke ordening" voor wat betreft kleine 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 kleine windturbine.

## Bijlage

### Geluid:

De geproduceerde geluidssterkte vormt een belangrijk aspect tot appreciatie van de windturbine bij de 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 5 m/s. De aanvrager kan dergelijk attest bekomen van de leverancier van de windturbine.

De vergunningaanvraag is aanvaardbaar als de windturbine voldoet aan de richtwaarden die opgesomd zijn in onderstaande tabel. 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.

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.

Aangezien de slagschaduw volgens berekeningsprogramma's steeds beperkt blijft tot 30u per jaar op een afstand van ongeveer tweemaal de tiphoogte van de windturbine (eventueel met inbegrip van het gebouw waarop de windturbine gemonteerd is), kan men de hinder steeds als aanvaardbaar beschouwen indien er zich geen vreemde bewoonde vertrekken bevinden binnen het op bijgevoegde figuur aangeduide gebied ten opzichte van de windturbine vallen.

