

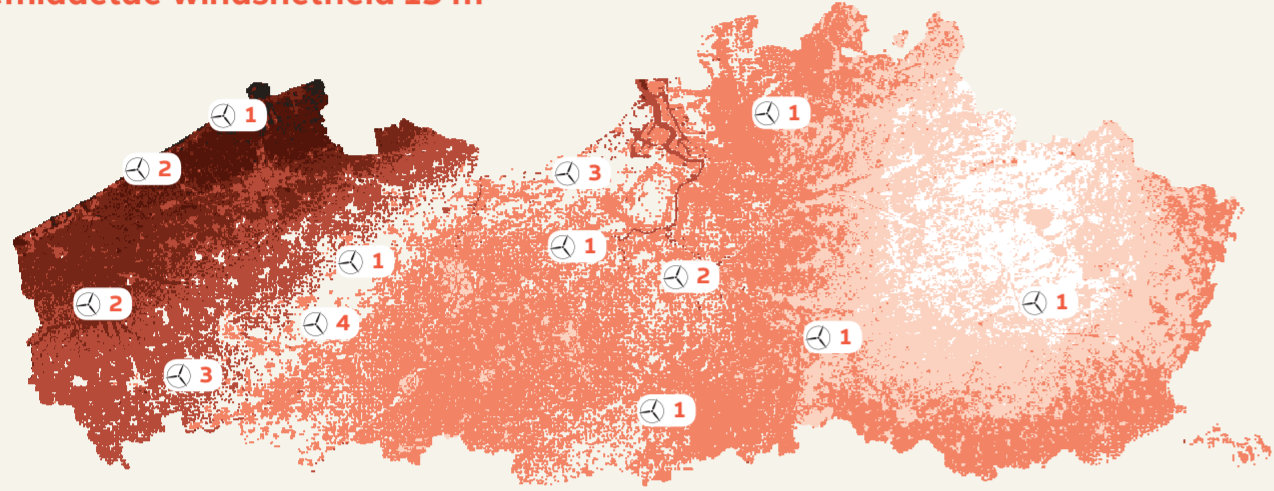
# Windkracht 13

In tegenstelling tot fotovoltaïsche systemen van gelijkaardige grootte, maken kleine en middelgrote windturbines (KMWT) in Vlaanderen nog geen deel uit van het vertrouwde energielandschap. Het aanbod en de vraag is er, maar een maatschappelijk draagvlak en een eenduidig beleid ontbreken. In het project "Windkracht 13" werden dan ook de verschillende hindernissen en valkuilen, maar ook het potentieel van KMWT in kaart gebracht.



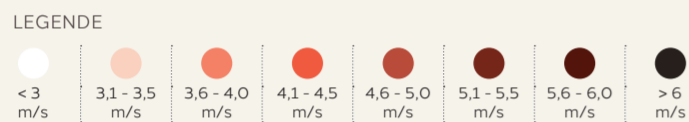
## Overzichtskaart Vlaanderen

Gemiddelde windsnelheid 15 m



### Kleine windturbines

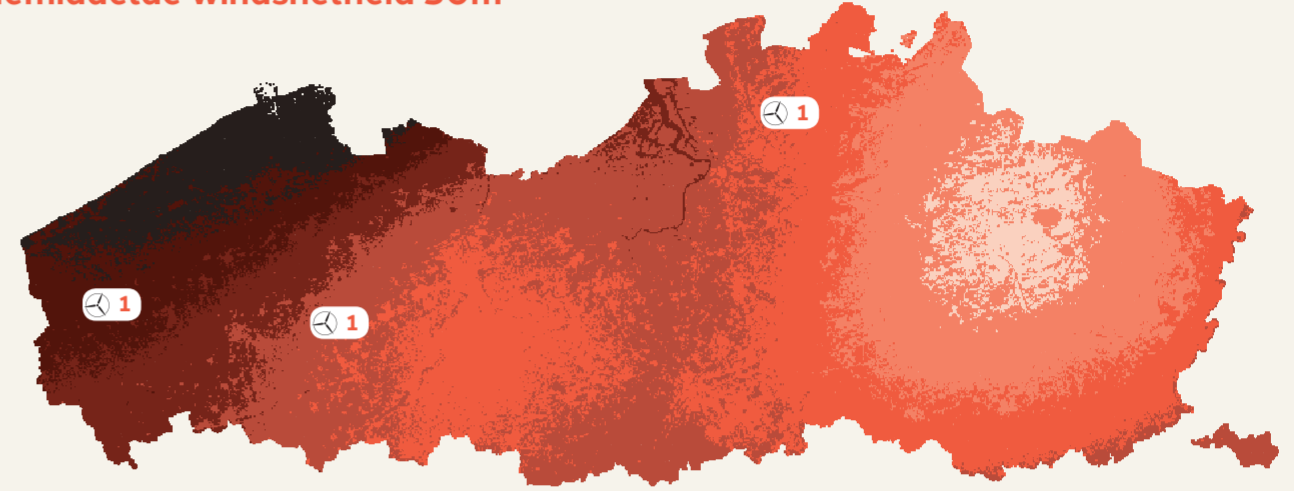
In Vlaanderen kunnen enkel in de kustregio locaties gevonden worden waar voldoende wind is op 15 m hoogte. Elders zal een kleine windturbine moeilijker renderen op 15 m. De oplossing is eenvoudig, plaats de turbine hoger! Ter vergelijking, in de V.S. worden kleine windturbines op minimum 25 m hoogte geplaatst. Volgens de huidige Vlaamse regelgeving wordt het dan echter een middelgrote windturbine, waardoor een lokalisatienota noodzakelijk is.



### Geïnstalleerde windturbines



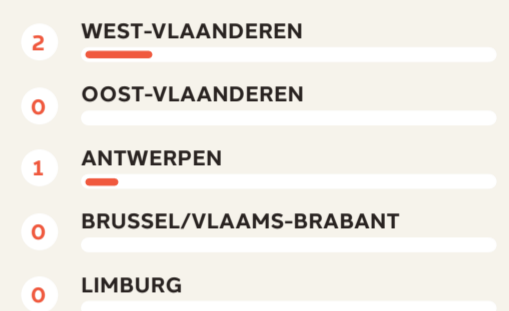
Gemiddelde windsnelheid 30m



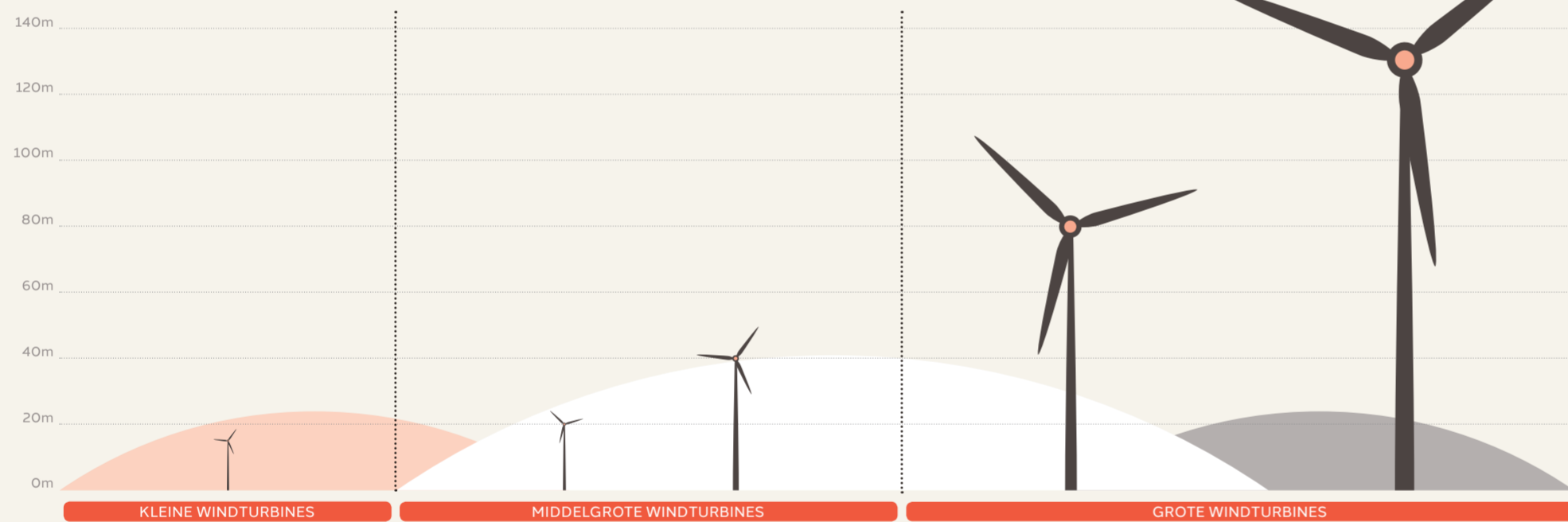
### Middelgrote windturbines

Middelgrote windturbines kunnen een significante bijdrage leveren in de energievoorziening van landbouwbedrijven, bedrijven (terreinen) en kmo's. Waar grote windturbines uitgesloten zijn, bieden ze een volwaardig alternatief. Het beperkt vermogen (max. 300 kW) kan bovendien aangesloten worden op het distributienet en wordt lokaal verbruikt. Het transmissienet wordt bijgevolg niet extra belast. Het verkrijgen van een bouwvergunning blijft echter het struikelblok. Momenteel zijn er slechts drie geïnstalleerd.

### Geïnstalleerde windturbines



## Indeling kleine en middelgrote windturbines



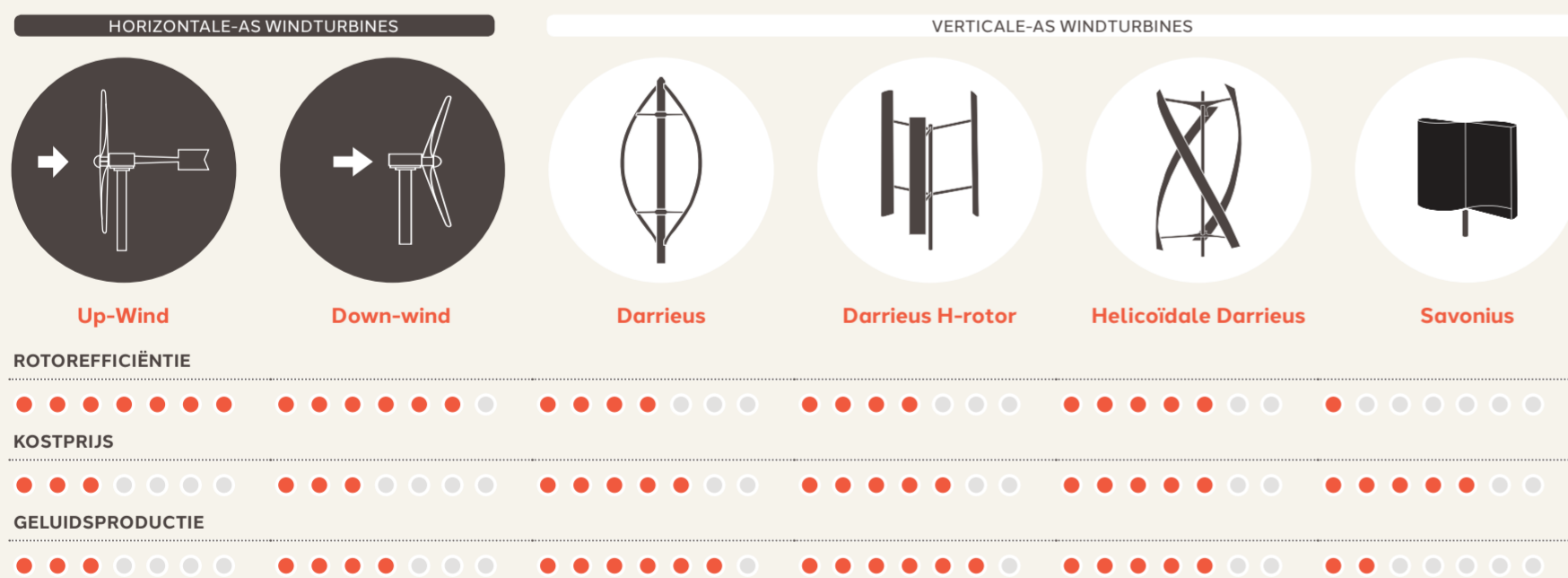
## Indeling kleine en middelgrote windturbines

	KLEINE WINDTURBINE	MIDDELGROTE WINDTURBINE	GROTE WINDTURBINE
VERMOGEN	≤ 10kW	> 10 t.e.m. 300kW	> 300 tot ± 7MW
AS-HOOGTE	≤ 15m	20 tot 40m	80 tot ± 135m
ROTORDIAMETER	≤ 8m	15 tot 30m	60 tot ± 130m

### Maten en gewichten

De impact van windturbines op hun omgeving wordt voornamelijk bepaald door de afmetingen. Kleine en middelgrote windturbines kunnen daarom eenvoudiger in het landschap geïntegreerd worden dan grote windturbines. Met een maximale tiphoogte van ca. 50 m zijn de invloeden van middelgrote windturbines van een andere orde dan bij grote windturbines het geval is. Slagschaduw treedt slechts in een beperkte zone op. Locaties waar de inplanting van grote windturbines uitgesloten is omwille van invloed op externe eigendommen zijn de uitgesproken locaties voor middelgrote windturbines.

## Vergelijking type windturbines



Het vermogen van de wind is sterk afhankelijk van de windsnelheid. Het is evenredig met de derde macht van de windsnelheid. Als de windsnelheid halveert, blijft er maar een achtste van het vermogen over. Verdubbelt de windsnelheid, dan wordt het vermogen acht keer groter. Als de windsnelheid met 25% toeneemt verdubbelt het vermogen!

$$P_{wind} = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot A \cdot v^3 [W]$$

$\rho$  = dichtheid van lucht 1,22kg/m<sup>3</sup>  
 $A$  = rotoroppervlak m<sup>2</sup>

WINDSNELHEID x2 → VERMOGEN x8  
 WINDSNELHEID /2 → VERMOGEN x1/8

# 10m

Een masthoogte van 10 m is het absolute minimum. De 9/150 regel zegt dat het laagste punt van de rotor 9 m boven het hoogste obstakel binnen een straal van 150 m moet staan. Ook bij de plaatsing op een gebouw moet een windturbine op een mast geplaatst worden van minstens 10 m hoog. Het volgen van deze regel doet uiteraard geen uitspraak over de windsnelheid op die hoogte, maar beperkt de turbulentie.

## JERTS-studie

**J** Juridisch ondersteund: Er is nood aan een juridisch kader waarin naast grote windturbines ook KMWT een recht van bestaan hebben. In de provincies met gunstige windsnelheden op lagere hoogte, moet gewerkt worden aan een beleid dat de kansen voor KMWT maximaliseert, zonder hierbij potentiële locaties voor grote windturbines te hypotekerken. Enkele West-Vlaamse gemeentes zetten hiervoor reeds de eerste stappen.

**E** Economisch haalbaar: Een technologie breekt pas door wanneer het economisch gezien interessant is hierin te investeren. De prijs per kilowattpiek van grote windturbines en zonnepanelen ligt een stuk lager dan die van KMWT. De hoge aankoopprijs moet gecompenseerd worden door hoge jaarlijkse productiecijfers. Het windaanbod is hier van cruciaal belang, en moet vooraf nauwkeurig bepaald worden.

**R** Ruimtelijk ingebed: De ruimtelijke integratie is een heikel punt. De stedenbouwkundige voorschriften die bepalen waar KMWT kunnen geplaatst worden streven er zelden een, vanuit energetisch oogpunt, optimale locatie op na. Een succesvolle inplanting vraagt een georganiseerde aanpak waar, bij voorkeur op grotere schaal (bv. niveau bedrijventerrein), gezocht wordt naar optimale locaties vanuit beide standpunten.

**T** Technisch performant: De jonge markt typeert zich door hoge aankooprijzen en sterk uiteenlopende kwaliteit. Hoewel ze bestaan, kunnen kwalitatieve systemen zich momenteel moeilijk onderscheiden in de Vlaamse markt. Een koppeling van vergunningsaanvragen en steunmechanismen aan kwaliteitscertificaten zou de kwaliteit van de markt in de hand kunnen werken.

**S** Sociaal aanvaard: Participatie en inspraak zijn de pijlers voor een maatschappelijk gedragen project. Voor omwonenden is het belangrijk te weten dat er rekening wordt gehouden met hun leefomgeving en levenskwaliteit. Het is daarom van groot belang omwonenden in een vroeg stadium te betrekken. Geavanceerde simulatietechnieken zijn het gereedschap bij uitstek om de (beperkte) impact van het project aan te tonen.

## Vergelijking soorten masten

