

Kleine windmolens

Met een kleine windmolen op je dak kun jij zelf stroom opwekken, net als met zonnepanelen. Zo'n kleine windmolen is alleen goed voor het milieu als hij voldoende wind vangt

Kleine windmolens wekken voor de eigenaar groene stroom op. Ze zijn wat dat betreft vergelijkbaar met zonnepanelen. Bij het opwekken van elektriciteit komen er geen vervuilende stoffen en broeikasgassen vrij. De windmolen geeft echter pas milieuwinst als hij meer uitstoot voorkomt dan er bij de bouw van de molen en afvalverwerking ontstaat. Onderzoek laat zien dat het milieuvoordeel sterk afhangt van waar en hoe de windturbine is geplaatst. Alleen op locaties waar het voldoende waait, leveren de kleine molens meer energie dan ze hebben gekost.

Tips kleine windmolens

Een kleine windturbine levert **schone elektriciteit**, tegen een relatief lage prijs per kWh. Maar door de hoge aanschafkosten verdien je de investering niet terug binnen de technische levensduur.

[Zonnepanelen](#) zijn praktisch gezien meestal een **betere keuze** voor particulieren.

Kosten, opbrengsten en prijs

De aanschaf en plaatsing van een kleine windmolen of een mini-windturbine is niet eenvoudig. Er komt veel voorbereiding bij kijken: een studie naar het windaanbod, een bouwtechnisch onderzoek naar de dakconstructie van jouw huis, de keuze voor een turbinemodel, een vergunningaanvraag bij de gemeente en de aansluiting op het elektriciteitsnet.

De prijzen van kleine windturbine lopen sterk uiteen: van 600 euro tot vele duizenden euro's voor molens met vermogens van enkele honderden Watts tot enkele duizenden Watts. Deze apparaten moeten daarvoor op een windrijke locatie staan. Zelfs bij optimale elektriciteitsopbrengst, verdient de investering zich niet terug binnen de technische levensduur van twintig jaar. De aanschaf van een kleine windmolen doe je dus vooral uit milieuoverwegingen, en niet vanuit economische motieven.

Prijs per kWh

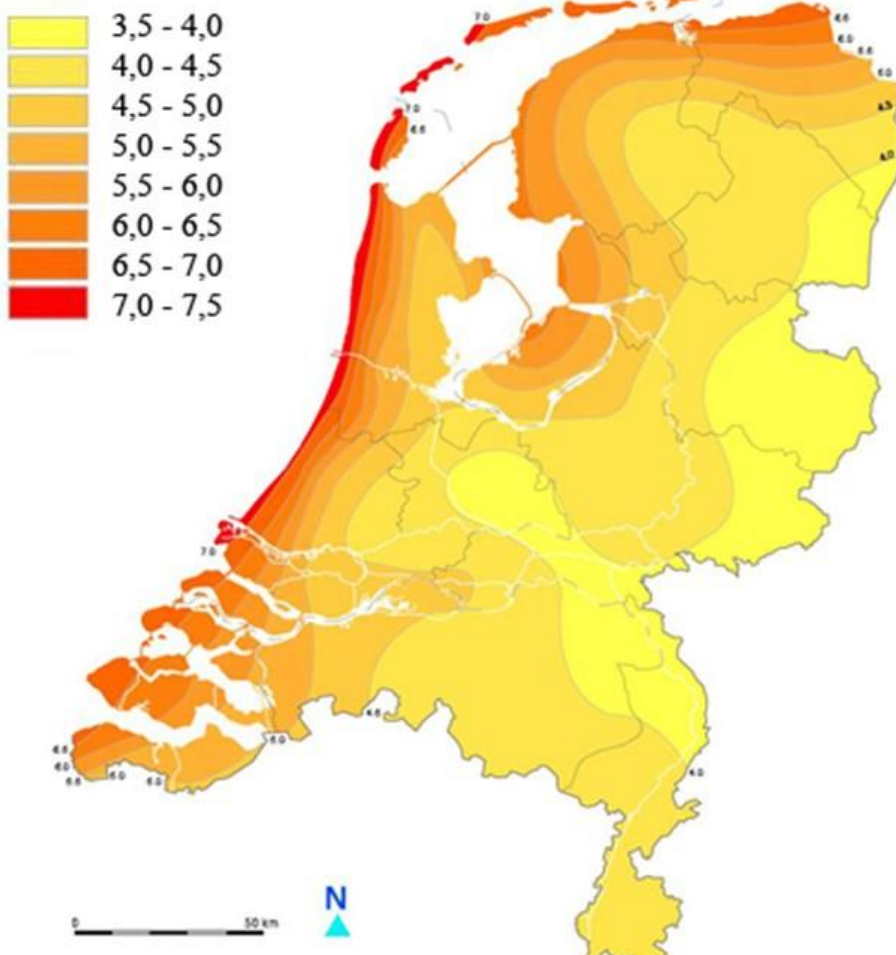
Grote windmolens wekken veel meer elektriciteit op dan kleine windmolens. Dat komt doordat de elektriciteitsopbrengst in het kwadraat toeneemt met de diameter van de rotor. Dat heeft gevolgen voor de prijs per kWh. Stroom opgewekt door een kleine windturbine kost tussen de 25 en 35 cent per kWh; elektriciteit opgewekt door een grote windmolen kost 8,8 eurocent per kWh.

Locaties met voldoende wind

Goede locaties voor een kleine windmolen zijn op een woning in het open veld of op het dak van een flatgebouw dat boven de bebouwde omgeving uitsteekt. In de stad zijn alleen gebouwen geschikt die minstens 20 meter hoog zijn, of die 2 keer zo hoog zijn als de gebouwen of bomen in de omgeving.

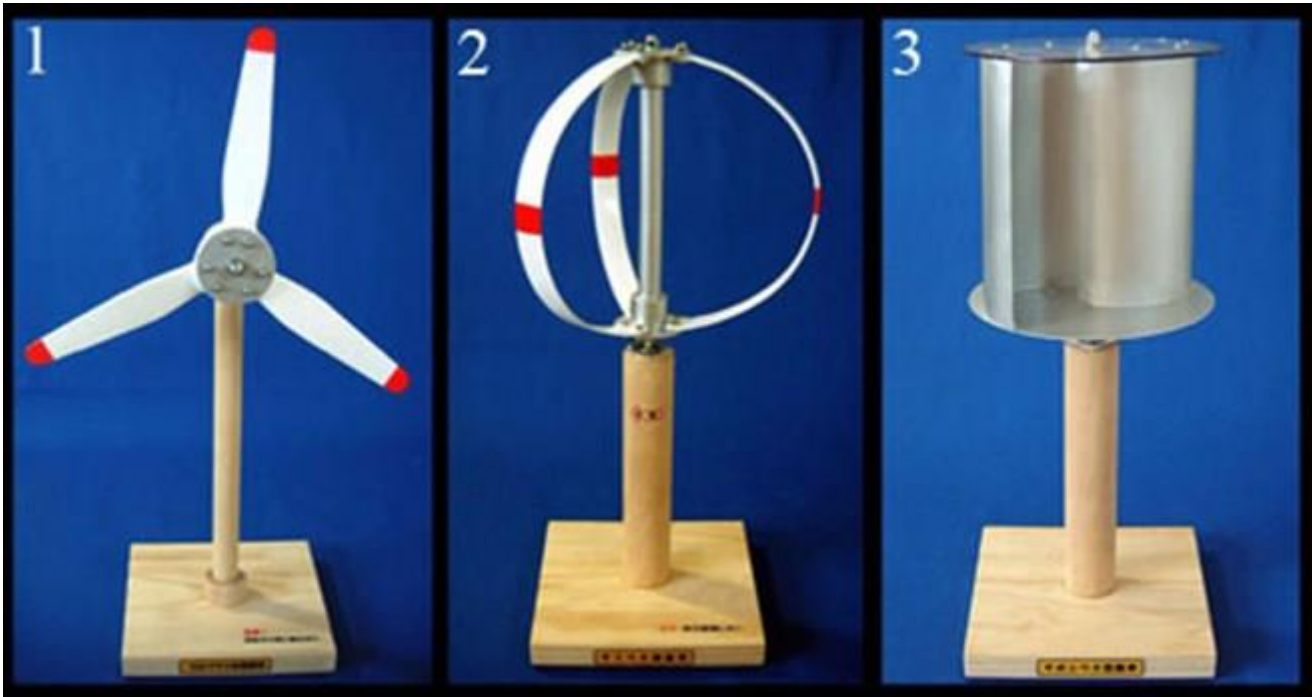
De te verwachten elektriciteitsopbrengst is afhankelijk van de gemiddelde windsterkte ter plekke. Lokale windmetingen zijn nodig om een goed beeld te krijgen van deze windsterkte. Voor kleine windmolens is een gemiddelde windsterkte nodig van meer dan 5,5 m/s nodig. Vooral in de kustprovincies waait het voldoende (zie kaartje).

Windsnelheid in Nederland in meter per seconde op tien meter hoogte



Turbinekeuze

Er zijn windmolens met een horizontale as en met een verticale as. De keuze voor het type hangt af van waar je woont. Woon je aan de kust of op het platteland in de kustprovincies dan kun je kiezen voor een horizontale-asturbine. In de bebouwde omgeving, waar vaker windvlagen voorkomen en de windrichting meer varieert, presteren verticale-asturbines meestal beter. Ook deze molens kunnen het beste in de windrijke kustprovincies geplaatst worden.



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