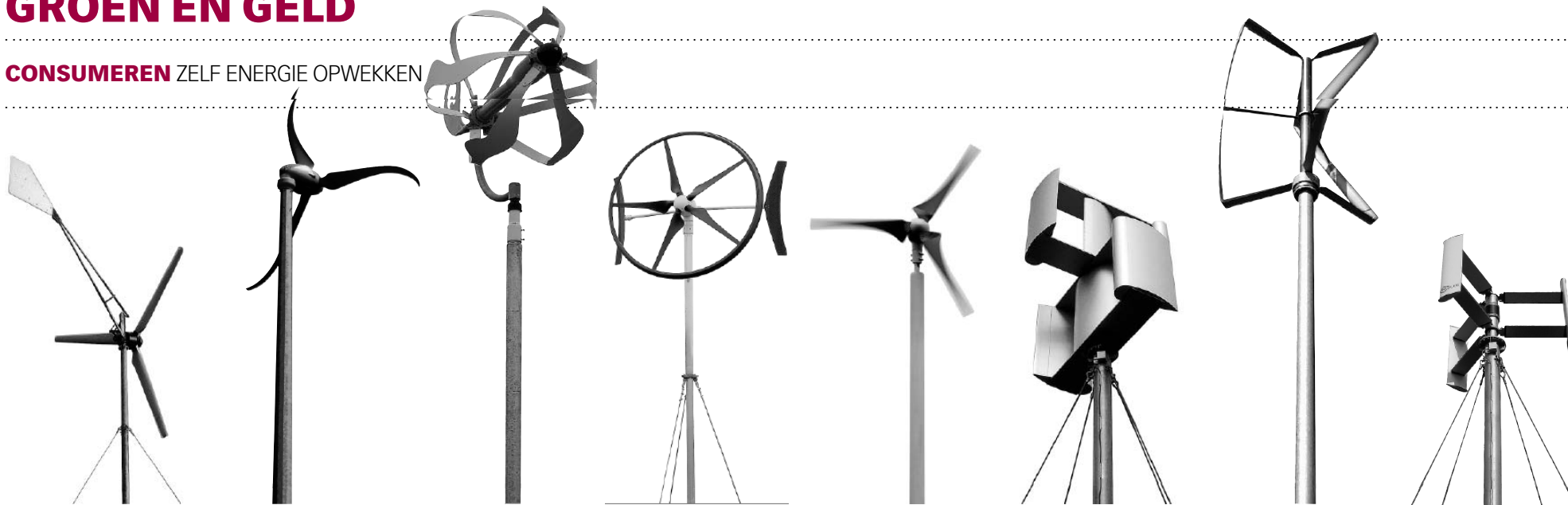


GROEN EN GELD

CONSUMEREN ZELF ENERGIE OPWEKKEN



Acht van de tien geteste kleine windmolens. Van links naar rechts: Fortis Montana, Skystream, Energy Ball, Swift, Airdolphin, WRE 060, Turby, WRE 030. Foto's Adri Cornelisse

Meer dan een paar wieken

Iedereen kan een windmolentje op zijn dak zetten, maar de prestaties ervan vallen tegen. Pas na twintig jaar functioneren wordt de prijs concurrerend.

Door **Michael Persson**

Het zijn zulke schattige apparaten, die molentjes die je op het dak van een huis op de hoek van de straat kunt tegenkomen. Ze doen denken aan kermiskramen, of zo'n racket met kleine suizende propellertjes waarmee kinderen nog wel eens rondfietsen. Vrolijke onschuld.

En dan zou je je huis er nog mee van stroom kunnen voorzien ook, claimen de fabrikanten. Maar dat valt tegen. Na grondig onderzoek naar de prestaties van kleine molentjes blijkt dat eigenlijk maar twee van de tien geteste types op dit moment goed functioneren. Het gedetailleerde rapport wordt komende week vrijgegeven.

Een jaar lang draaiden de molens op masten in een weiland bij het Zeeuwse Schoondijke. De initiatiefnemers (windcoöperatie Zeeuwind, de provincie Zeeland en de energiemaatschappijen Delta, Eneco en Greenchoice) wilden weten wat er nu waar is van wat de fa-

brikanten beweren. Niet veel, zo blijkt. 'Het is nogal teleurstellend', zegt ingenieur Sander Mertens van het bureau Ingreenious, die de meetgegevens evalueerde. 'Er moet nog veel ontwikkelingswerk worden gedaan. Het lijkt er eigenlijk op dat de meeste molens te vroeg de markt op zijn gekomen.'

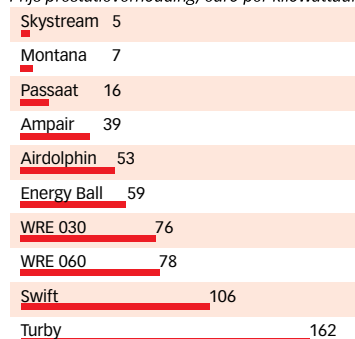
Die markt is er. Sommige gemeenten zien veel heil in decentrale energieopwekking - huizen en kantoren die in hun eigen stroombehoefte voorzien - en steunen investeringen in 'microwindenergie' met subsidie. In Rotterdam krijgen een paar flats langs de Nieuwe Maas een kleine windmolen op hun dak, terwijl Amsterdammers vorig jaar 2.275 euro subsidie kregen op de aanschaf van een kleine windmolen.

Dat geld heb je ook wel nodig, als kleine molenaar. De prijzen van de geteste exemplaren lopen uiteen van 4.324 euro voor de Energy Ball tot 39.162 euro voor de WRE 060. Gemiddeld ligt de prijs op zo'n 17 duizend euro.

Wat je daarvoor terugkrijgt, varieert ook enorm, zonder dat er enig verband is tussen prijs en prestaties. Zo leverde de Montana (18 duizend euro) in het afgelopen jaar 2.691 kilowattuur stroom - goed voor driekwart van de elektriciteitsbehoefte van een gemiddeld huishouden. De ongeveer even dure Turby (21 duizend euro) leverde nog geen tiende daarvan.

WINDMOLENS VOOR THUIS

Prijs prestatieverhouding, euro per kilowattuur



(Zonnestroom kost ongeveer 5 à 6 euro per kilowattuur)
180409 © de Volkskrant - rvdM. Bron: Warwickwindtrials

Sterker nog: de molen leverde 247 kilowattuur, maar verbruikte daar zelf de helft van omdat hij stroom nodig heeft om op te starten zodra het gaat waaien.

'Dat is natuurlijk niet goed', zegt Mertens, die zelf als promovendus aan de TU Delft de rotor van de Turby ontwikkelde. 'Het geeft aan dat de molen meer is dan een paar wieken. Je hebt ook een goede generator en een goed regelsysteem nodig.' De fabrikant van de Turby is nu aan een nieuwe versie bezig.

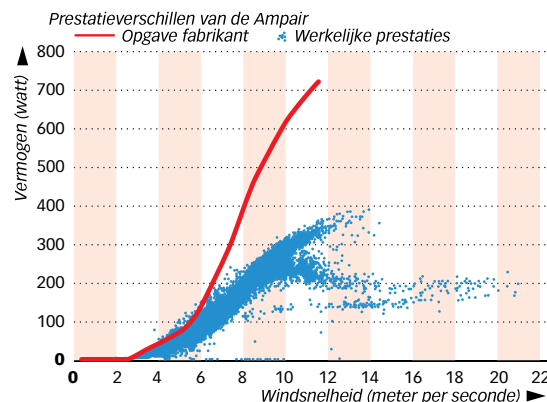
Wat ook tegenviel, was de wind zelf. In het proefjaar, dat liep van april 2008 tot en met maart 2009, waaide het gemiddeld slechts

3,8 meter per seconde - de wind die je voelt als je een rustig fietstochtje maakt. En dat is dan in open gebied; in de stad waait het veel minder. De meeste fabrikanten gaan uit van een gemiddelde wind van 4 tot 5 meter per seconde. Omdat de geleverde energie evenredig is met de derde macht van de windsnelheid (twee keer zoveel wind betekent acht keer zoveel energie), betekent minder wind dat de opbrengst meteen flink daalt.

Dat is niet het enige probleem, blijkt uit Engels onderzoek van eerder dit jaar (de Warwick Wind Trial). Ook op de dagen dat het

juist harder waait dan die 4 à 5 meter per seconde, leveren de molens lang niet de hoeveelheid energie die de fabrikanten beloven.

Dat komt doordat de molens geen tandwielen hebben. Vergelijk het met fietsen in de eerste versnelling: harder trappen wordt steeds minder efficiënt als je niet kun schakelen. De kracht kan nergens heen. En op een gegeven moment levert meer wind helemaal niets meer op, zegt Mertens. 'De generator is de beperkende factor. Als die aan zijn maximum zit, creëert hij een soort weerstand, waardoor de molen langzamer gaat draaien - zelfs bij harde wind.



Dan gebeurt er iets dat vergelijkbaar is met het overtrekken bij een vliegtuig. De lucht komt niet meer onder de goede hoek tegen de bladen aan, en dan stort de molen als het ware neer.'

Mertens heeft de jaarlijkse energieproductie van de molens afgezet tegen de investeringskosten, om de verschillende types met elkaar en andere vormen van energie te vergelijken. Bij twee molens, de Skystream en de Montana, komt die prijsprestatieverhouding in de buurt van wat zonnecellen leveren, zo'n 5 tot 6 euro per kilowattuur (per jaar). Ofwel: als de installatie twintig jaar functioneert, kost de gegenereerde stroom 25 à 30 cent per kilowattuur. Dat is vergelijkbaar met de huidige stroomprijs. De andere molens zitten op soms het het derdenvoudige daarvan.

De goed functionerende molens zijn echter wel de grootste, met een rotordiameter van 4 tot 5 meter. 'Die zet je niet op je huis', zegt Mertens. 'Ik denk dat je hooguit aan flatgebouwen moet denken.'

En als het de liefhebbers van schattige molentjes nou worst is hoeveel de kleintjes opleveren, omdat alle kleine beetjes helpen in de strijd tegen het broeikaseffect? Dan nog vallen daar vraagtekens bij te zetten, zegt Mertens. De productie van de kleine molentjes levert meestal meer CO₂ op dan ze in hun leven terugverdienen.