

## ENERGIE VOOR 7500 HUISHOUDENS

# Windpark Eemshaven

Kees Siderius

● Op 17 september 1993 is het Windpark Eemshaven officieel in gebruik gesteld. Langs de Kwelderweg bij de Eemshaven in Noordoost-Groningen draaien nu 40 grote windmolens. De moderne windmolens - beter is het te spreken van windturbines - hebben een gezamenlijk vermogen van 10 MegaWatt (MW). Het Windpark zal naar verwachting voldoende stroom leveren om ongeveer 7500 huishoudens van elektriciteit te voorzien.

Energiebesparing gekoppeld aan een groter gebruik van 'schone' energiebronnen zullen in de toekomst onze energie-huishouding moeten gaan bepalen.

De bouw van het Windpark Eemshaven is een initiatief van het Energiebedrijf voor Groningen en Drenthe (EGD). De laatste jaren is het EGD actief bezig met windenergie-projecten. Windturbines maken gebruik van een 'gratis' energiebron: de wind. Ze produceren elektriciteit zonder dat er vervuilende stoffen vrij komen. Andere schone energiebronnen zijn zonne-energie en waterkracht. Voor deze twee bronnen bestaan er in Nederland op dit moment maar geringe mogelijkheden.

De ontwikkeling van de windenergie is de laatste jaren in een stroomversnelling geraakt. Door particulieren en energiebedrijven worden jaarlijks tientallen windturbines geplaatst. Toch moeten er vele problemen overwonnen worden voordat er daadwerkelijk gebouwd kan worden. De turbines moeten veilig zijn en geen geluidhinder geven. Daarnaast moeten ze passen in het landschap en binnen de bestemmingsplannen van de betreffende gemeenten. Ook moet er bijvoorbeeld gelet worden op de aanwezigheid van vogel trek-routes. En tot slot moet de geproduceerde stroom via het kabelnet goed verdeeld kunnen worden.

### Traditie

Nederland heeft een eeuwenlange traditie met windmolens. Al in de 13e eeuw zijn er korenmolens gebouwd voor het malen van graan. Rond het jaar 1500 ontwierp men de eerste watermolens. Deze werden gebruikt om nieuw ingedijkte polders droog te houden. Later bouwde men nog houtzaagmolens en andere industriemolens. Gedurende de 17e en 18e eeuw werden de wind-

zo'n klassieke windmolen. Deze molen, 'Goliath' genaamd, is gebouwd tijdens het indijken van de Eemspolder in 1876. Goliath had tot taak het overtollige water uit de polder te pompen. Dit werk is alweer enige tijd geleden overgenomen door een elektrisch gemaal.

In het begin van deze eeuw is wel geprobeerd met gewone windmolens elektriciteit op te wekken. De houten constructie bleek echter niet sterk genoeg. Daarna is er her en der wel wat geëxperimenteerd, maar het zou tot de oliekrisis van 1973 duren voordat er structurele aandacht komt voor windenergie. Hierbij gaat nu ook de discussie over ons milieu een belangrijke rol spelen. De enorme voorraden fossiele brandstoffen blijken toch eindig te zijn en bovendien vervuilen ze bij verbranding onze atmosfeer.

Een aantal grote en kleine bedrijven in Nederland

Hilbrand Huu/EGD



molens steeds verder geperfectioneerd en nam hun aantal sterk toe. In 1850 waren er in Nederland ongeveer 9000 molens. Door de toepassing van stoomkracht, verbrandingsmotor en elektromotor zijn de meeste molens overbodig geworden en verdwenen. Op dit moment staan er in ons land nog ongeveer 900 windmolens. Vlakbij het windpark in de Eemshaven staat nog

Het Windpark van de EGD langs de Kwelderweg in de Eemshaven. Deze lokatie heeft een constant hoog windaanbod

probeert windturbines te ontwerpen. Dit proces verloopt niet zo voorspoedig omdat een moderne windturbine een hoog ontwikkelde technologie vereist. Wind is uiterst onberekenbaar: windsnelheid en windrichting kunnen voortdurend veran-

deren en oefenen grote krachten uit. De constructie van een windturbine moet daartegen goed bestand zijn. Daarnaast moet de windenergie optimaal omgezet worden in elektriciteit. Alleen dan kan een windturbine in prijs concurreren met de bestaande elektriciteitscentrales.

### **Belangrijke bijdrage**

Uit allerlei onderzoeken is gebleken dat windenergie een belangrijke bijdrage kan leveren aan de toekomstige Nederlandse energievoorziening. In de kustprovincies en langs het IJsselmeer is de gemiddelde windsnelheid voldoende om windturbines rendabel te laten draaien.

De overheid wil dat er in het jaar 2000 in Nederland voor duizend MegaWatt (MW) windturbines opgesteld staan. Daarvoor zijn naar schatting 3000 turbines nodig. Halverwege 1993 draaien er in ons land zo'n zeshonderd windturbines met een gezamenlijk vermogen van bijna 120 MW. Dat betekent dat er nog veel moet gebeuren om de doelstelling van de overheid te halen.

Op dit moment kost de elektriciteit van een windturbine meer dan de stroom uit een elektriciteitscentrale. Dat heeft nog steeds te maken met de relatief goedkope prijs van aardolie en aardgas. Dankzij subsidie van de overheid bij de bouw van een windturbine is het toch rendabel om in windenergie te investeren. Ook de meeste energiebedrijven stimuleren windenergie met subsidies. De verwachting is dat in de nabije toekomst de prijs van fossiele brandstoffen zal stijgen. Waarschijnlijk zal windenergie dan ook zonder subsidie concurrerend stroom kunnen produceren.

### **Vogels en geluid**

Bij de plaatsing van windturbines moet met veel factoren rekening gehouden worden. Moderne windturbines produceren een zovend geluid als ze draaien. Hoewel de nieuwste types steeds stiller gebouwd worden is geluidsoverlast toch een belangrijke faktor die meeweegt bij de plaatsbepaling. De meest gehanteerde norm is, dat een turbine ongeveer 400 meter van de dichtstbijzijnde woning af moet staan om geen overlast te veroorzaken. Een ander aspect is mogelijke schaduwhinder. Wanneer de zon schijnt kan de schaduw van de

draaiende wieken op de ramen van een huis vallen. Omdat dit zeer hinderlijk kan zijn, moet er bij de plaatsing van de turbine rekening mee gehouden worden. Ook wordt er op de wieken een anti-reflekterende laag aangebracht om lichtflikkeringen tegen te gaan.

Veel onderzoek is er verricht naar de invloed van windturbines op vogels en de vogeltrek. Bij grote windparken worden af en toe vogels dodelijk geraakt door de ronddraaiende wieken. Uit tellingen is gebleken dat het aantal vogelslachtoffers minder is dan bijvoorbeeld langs een autosnelweg of een hoogspanningsleiding. Toch moeten langs bekende vogeltrekroutes geen windparken neergezet worden. Ook kan de aanwezigheid van windturbines het foerageer- en broedgedrag van vogels beïnvloeden. Bij de planning van windparken moet daarmee zoveel mogelijk rekening gehouden worden.

Over de plaats van windturbines in het landschap kan men eindeloos discussiëren. Mooi of lelijk is uiteindelijk een persoonlijke kwestie. Omdat windturbines wind moeten vangen, zullen ze boven hun omgeving moeten uitsteken en altijd opvallen. Wegstoppen achter een rij bomen kan niet. Wel wordt meestal geprobeerd windturbines te laten aansluiten bij andere landschappelijke elementen, naast een boerderij of poldergemaal. Windparken worden veelal langs dijken, wegen of kanalen neergezet.

### **Overbelasting en voorlichting**

Een ander aspect dat bij de plaatsing van windturbines een belangrijke rol speelt is de inpassing in het elektriciteitsnet. Om de geproduceerde stroom van één of meer windturbines af te voeren is een kabelnet nodig met voldoende capaciteit. Als die kabels niet aanwezig zijn, moeten ze aangelegd worden en dat is vaak een dure grap. Hierdoor kan een project soms niet gerealiseerd worden. Toen het in januari 1993 vaak hard woei, raakte een deel van het kabelnet in Noord-Friesland overbelast omdat de aanwezige windturbines 'teveel' stroom produceerden.

Dan is er nog een aantal factoren waarmee rekening gehouden moet worden bij de bouw van windturbines. Ze mogen radio- en televisiezenders

en PTT-straalvaarders niet storen. Ook kunnen ze niet in de buurt van hoogspanningsleidingen neergezet worden, met zomin als naast natuurgebieden. Zo moet het plaatsen van windturbines rond de Waddenzee, een natuurgebied met veel wind, zorgvuldig afgewogen worden.

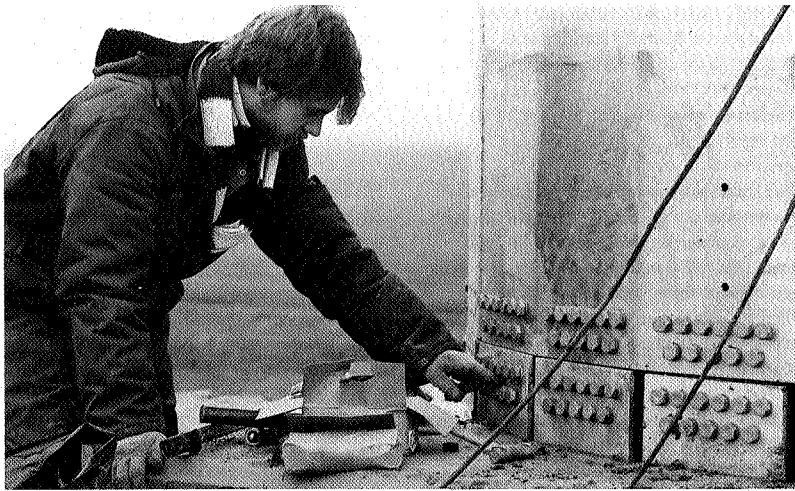
Het neerzetten van één of meer windturbines is dus geen eenvoudige zaak. Een goede voorbereiding van dergelijke plannen is heel belangrijk. In de praktijk betekent het dat er vantevoren goed overleg gevoerd moet worden met vergunningverleners (gemeenten, provincies), grondeigenaren (boeren, waterschappen), andere betrokkenen en omwonenden. Dergelijk overleg kan vele maanden in beslag nemen. Goede en tijdige voorlichting over een nieuw windenergie-project is hierbij van groot belang.

### **Milieu Aktie Plan**

De rijksoverheid wil dat er met windenergie duizend MegaWatt stroom wordt geproduceerd in het jaar 2000. Hierover heeft zij in 1991 met de betrokken provincies een bestuursakkoord gesloten. Zo is bijvoorbeeld afgesproken dat Noord-Holland 250 MW, Flevoland 125 MW, Friesland 200 MW en Groningen 50 MW voor hun rekening nemen. In Groningen heeft het EGD deze doelstelling van 50 MW opgenomen in zijn Milieu Aktie Plan (MAP). Uitgangspunt van het Milieu Aktie Plan is voor het EGD, dat de luchtverontreiniging sterk teruggedrongen wordt. Bij de stroomproductie in elektriciteitscentrales komen grote hoeveelheden kooldioxyde (CO<sub>2</sub>), zwaveldioxyde (SO<sub>2</sub>) en stikstofdioxyden (NO<sub>x</sub>) vrij. Kooldioxyde is een broeikasgas en SO<sub>2</sub> en NO<sub>x</sub> veroorzaken mede de zure regen.

Wanneer het lukt de 50 MW windenergie in Groningen te realiseren, scheelt dat straks 25 miljoen kuub aardgas. Ook levert het gebruik van windenergie 40.000 ton minder CO<sub>2</sub>-uitstoot op en neemt de uitstoot van SO<sub>2</sub> en NO<sub>x</sub> in belangrijke mate af.

Het eerste windpark dat het EGD in het kader van het MAP gerealiseerd heeft, staat bij Lauwersoog. Op de buitendijk van de visserijhaven zijn begin 1991 vier windturbines van elk 250 kW in bedrijf genomen. Daarnaast heeft het EGD in het voorjaar



*Een monteur schroeft de bouten aan waarmee de mast van een nieuwe windturbine op de betonnen sokkel wordt vastgezet*

van 1991 een ander initiatief gestart om windenergie te stimuleren. Er is een aparte BV onder de naam 'Molens voor Milieu' opgericht, die moet gaan participeren in windenergie-projecten. Op de door Molens voor Milieu uitgeschreven obligatieleening is vooral door (kleinere) particuliere beleggers ingetekend.

Als eerste Molens voor Milieu-activiteit is het EGD het '4 MW-project' begonnen. De bedoeling is 50 kleine windturbines verspreid over de provincie Groningen te plaatsen. Het betreft turbines van de firma Lagerwey met een vermogen van elk 80 kW. Het merendeel van de turbines is inmiddels geplaatst bij gemalen of rioolwaterzuiveringsinstallaties.

#### Deense windturbines

Het tweede project waaraan het EGD met 'Molens voor Milieu' meedoet is het Windpark Eemshaven. Op de Oostpolderdijk (ook wel Noorderdijk geheten) langs de Kwelderweg bij de Eemshaven staan over een lengte van bijna zes kilometer 40 windturbines op een rij.

Deze lokatie is gekozen, omdat het één van de gebieden in de provincie is met een goed en constant windaanbod. Dankzij de nabijheid van de

Eemscentrale is inpassing in het elektriciteitsnet geen probleem. De lokatie heeft voldoende afstand tot bebouwing, levert dus geen geluidhinder op en ook is het geen belangrijke vogeltrekroute. En aangezien de Eemshaven industriële bedrijvigheid kent zijn er geen planologische bezwaren.

Er is gekozen voor 40 Micon-turbines (uit Denemarken) met elk 250 kW-vermogen. Het gehele project kost bijna 20 miljoen gulden. Daarvan nemen 'Molens voor Milieu' en Micon ieder 10% voor hun rekening. Dertig procent bestaat uit subsidies en het resterende bedrag wordt via de kapitaalmarkt gefinancierd. EGD en Micon zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor beheer en exploitatie van het windpark. Met een totaal vermogen van 10 MW levert het windpark voldoende stroom op voor ongeveer 7500 gezinnen. In het eerste halfjaar heeft het Windpark Eemshaven uitstekend gedraaid: de opbrengst van de turbines ligt 15% boven verwachting.

#### Toekomst

Met de bouw van het Windpark Eemshaven heeft het EGD weer 10 MW aan het windenergie-potentieel toegevoegd. Met de plaatsing van de laatste van de 50 Lagerwey-turbines zal binnenkort ook het 4 MW-project voltooid zijn. Tezamen met het Windpark Lauwersoog (1 MW) heeft het EGD dan

binnen een paar jaar een opgesteld vermogen van in totaal 15 MW aan windturbines gerealiseerd. Omdat het in de praktijk moeilijk blijkt om voldoende geschikte lokaties te vinden, zou het bouwen van minder windturbines met een groot vermogen een goede oplossing zijn. Het ontwerpen van turbines met een vermogen van 1 MW verloopt echter nog niet zonder kleerscheuren. Om deze ontwikkeling toch te stimuleren heeft het EGD een overeenkomst gesloten met het Nederlandse bedrijf Nedwind. Het EGD zorgt daarbij voor een geschikte lokatie en voor de aansluiting op het elektriciteitsnet. Nedwind plaatst voor eigen rekening de 1 MW-turbine en kan deze daar uitvoerig testen. De lokatie is inmiddels gevonden nabij het gemaal Spijksterpompen (tussen Delfzijl en Eemshaven) en de bouw zal eind 1993 beginnen. Een ander project waar het EGD al enige tijd aan werkt, is het plan voor een windpark van 25 MW. Hiervoor heeft het EGD een kontrakt afgesloten met het Amerikaanse bedrijf US Windpower voor de plaatsing van 80 turbines van elk 300 kW. De afspraak met de Amerikanen is dat zij de windturbines bouwen en dat het EGD de stroom tegen een vastevoren vastgestelde prijs afneemt. Zodra een goede lokatie gevonden is en de vergunningen verleend zijn, wordt met de bouw van dit grote windpark begonnen.

Al deze activiteiten moeten er uiteindelijk toe leiden dat een belangrijk deel van de benodigde elektriciteit in deze regio afkomstig is uit andere energiebronnen. De afhankelijkheid van de 'gewone' elektriciteitscentrales en dus van fossiele brandstoffen moet verminderen. Het EGD richt zich daarvoor met name op windenergie en op warmte/kracht-koppeling. Warmte/kracht-koppeling maakt weliswaar gebruik van aardgas, maar doordat zowel de opgewekte stroom als de warmte optimaal worden gebruikt, ligt het rendement vele malen hoger dan bij gewone centrales. Het EGD probeert dus het gebruik van de centrale energie-opwekking te stimuleren. Het streven is zelfs om in de toekomst meer dan de helft van de vraag naar elektriciteit uit warmte/kracht-koppeling en uit windenergie te halen. De ingebruikname van het Windpark Eemshaven is in dit kader een belangrijke stap vooruit.