

GROOTSCHALIGE INPASSING IS TECHNISCH GEEN PROBLEEM

Wind went wel

DE VREES DAT GROOTSCHALIGE TOEPASSING VAN WINDENERGIE NIET IN DE STROOMVOORZIENING VALT IN TE PASSEN VANWEGE DE GRILLIGHEID VAN HET WEER, IS ONGEGROND. DAT CONCLUDEERT IR. BART UMMELS IN ZIJN PROMOTIEONDERZOEK. 'WIND IS GRATIS. TEGEN DAT VOORDEEL KUNNEN AARDGAS EN KOLEN NIET OP.'

DE CRITICASTERS VAN windenergie hadden altijd een sterk argument: de opbrengst van turbines is afhankelijk van het weer, waardoor ze, anders dan een conventionele elektriciteitscentrale, niet continu kunnen leveren. Er is dus altijd een minstens zo grote reserv capaciteit nodig als er turbines staan om periodes van windstille op te vangen, wat niet erg efficiënt is.

Hoe plausibel ook, die redenering klopt toch niet, zo blijkt uit het proefschrift *Power System Operation with Large-Scale Wind Power in Liberalised Environments*, waarop ir. Bart Ummels eind deze maand aan de TU Delft promoveert. 'Grootschalige toepassing van windenergie zorgt voor een substantiële besparing op de kosten van elektriciteitsopwekking.' Uitgaande van een opgesteld windvermogen van 12 GW – nu staat er 2,2 GW – becijferde Ummels een voordeel in de operationele kosten van 1,5 miljard euro per jaar. 'Anders dan aardgas en kolen is wind gratis.'

FLUCTUATIES

Het proefschrift van de technisch bestuurskundige, die sinds kort technisch projectmanager is bij Siemens Wind Power, bevat nog meer opmerkelijke conclusies. Zo blijkt dat fluctuaties in de opbrengt van grootschalige windenergie, zelfs wanneer deze in een derde van de totale elektriciteitsbehoefte voorziet, in 99 % van de tijd binnen de schommelingen in de vraag naar elektriciteit vallen. 'Om de fluctuerende vraag te volgen moet de stroomvoorziening zich nu al voortdurend aanpassen door het in- en afschakelen van vermogen. Met



Tekening van de kolen-centrale die RWE gaat bouwen bij de Eemshaven.

windenergie komt daar wel wat regelwerk bij – turbines produceren inderdaad niet continu –, maar voor de stabiliteit van het geheel maakt het niet zo veel uit. Het systeem kan het gemakkelijk aan.' Zelfs plotselinge windstille hoeft geen probleem op te leveren. 'Op grond van KNMI-gegevens op de geplande locaties voor grootschalige windparken valt hooguit een paar keer per jaar een maximaal vermogensverlies van een paar gigawatt in vijftien minuten te verwachten. Zelfs in situaties met een snel stijgende vraag, zoals op maandagochtend, zorgt dat vermogensverlies niet voor problemen, zo blijkt uit mijn simulaties.'

Echt een verrassing was dat voor Ummels niet, die drie jaar lang met het model werkte dat netwerkbeheerder TenneT gebruikt om voorspellingen te doen over de inpassing van opwekkingsvermogen. 'Het elektriciteitssysteem heeft nu ook te maken grote fluctuaties

in het aanbod, bijvoorbeeld door het uitvallen van kerncentrales in Frankrijk, waarvandaan Nederland veel stroom importeert. Dan verdwijnt 1,5 tot 2 GW. Binnen een tijdspanne van een halve minuut wordt dat opgevangen. In de elektriciteitsvoorziening zit voldoende ruimte om dit soort klappen op te vangen. Een zekere overcapaciteit is altijd nodig voor een stabiele stroomlevering. Windturbines veranderen dat niet wezenlijk.'

Toevoegen van windvermogen betekent wel het creëren van extra overcapaciteit. 'De brandstofmix zal zich op den duur gaan aanpassen.' Op dit ogenblik verzorgen kolencentrales, die zich niet eenvoudig laten aan- en afschakelen, vooral de basislast, terwijl gascentrales de midden- en pieklast voor hun rekening nemen. Ummels noemt het denkbaar dat vooral in de nachtelijke uren, wanneer de vraag naar elektriciteit minimaal is, windenergie kolen uit de markt zal drukken. 'De marginale kosten voor



Het Zweedse windpark Lillgrind heeft een vermogen van 110 MW.

windenergie zijn minimaal en hebben in een goed functionerende markt dus altijd voordeel.' Gezien de ambities op het gebied van windenergie noemt hij het niet handig om meerdere nieuwe grote kolencentrales in ons land neer te zetten. 'Je ziet hier de gevolgen van de afwezigheid van een centrale visie in de planning van de elektriciteitsvoorziening. Grootschalig windvermogen heeft consequenties voor de rest. Flexibiliteit in opwekking krijgt een steeds grotere waarde.'

BUFFER

Ummels betrok ook grootschalige opslag van windenergie in zijn modelstudies. Niet doen, is zijn conclusie. 'Voor het technisch functioneren van de elektriciteitssysteem is zo'n buffer niet nodig. Verder brengt het enorme investeringskosten met zich mee, wat het ook niet rendabel maakt.' Hij kan dat eenvoudig duidelijk maken. 'Het elektriciteitssysteem heeft nu al een grote buffer, in de vorm van fossiele brandstoffen. Je beschikt daarmee over een relatief goedkope voorraad die je direct kunt aanspreken.'

Voor de eventuele opslag in accu's van elektrische auto's ligt het volgens Ummels anders. 'Die worden niet aangeschaft als elektriciteits-

buffer, maar omdat mensen willen autorijden. Als die bufferfunctie is te benutten, komt er een interessante mogelijkheid bij.' Maar ook nu beschikt Nederland, zonder het aanspreken van fossiele brandstof, over een aantrekkelijke buffer, stelt Ummels. 'We hebben veel warmtekrachtinstallaties, het opgestelde vermogen daarvan overtreft die van de elektriciteitscentrales. Warmte is eenvoudig op te slaan; tuinders doen dat al. Dat kan ook bij stadsverwarming. Als het niet waait, zijn wkk's prima geschikt om bij te springen.'

De meest opmerkelijke conclusie van Ummels is misschien nog wel dat niet het tekort, maar juist het teveel aan opgewekte windenergie het probleem vormt. Vooral in de avonduren is er sprake van een fors overschot. 'Wanneer turbines niet op vol vermogen draaien, kunnen ze er een extra functie bij krijgen: snel extra vermogen leveren. Ze beschikken dan over dezelfde functionaliteit als een elektriciteitscentrale, die naar behoefte is bij en af te regelen, maar dan wel van een technisch superieure kwaliteit. Want zolang de wind er is, kan een windturbine binnen enkele seconden vol vermogen leveren.'

Ummels bekeek met modellen van de Europese netbeheerder UCTE (Union for the

Co-ordination of Transmission of Electricity) de internationale dimensie. 'Een substantieel deel van het overschot aan windvermogen kunnen we in het buitenland kwijt.' Voorwaarde daarvoor is wel dat het huidige regime, waarin centrales voor de duur van een dag het op te wekken vermogen moeten aanmelden bij de Europese netbeheerder, wordt vervangen door het uurregime dat in afzonderlijke landen al van toepassing is.

'Dat verhoogt de voorspelbaarheid van het nuttige windvermogen aanzienlijk.' Mochten de Duitse plannen voor grootschalige windenergie hun beslag krijgen, 'dan zijn er elders in Europa en Scandinavië nog meer afzetmogelijkheden'. De plannen van de Europese commissie om de capaciteit van de Europese transportnetwerken te verbeteren zijn daarvoor alleen maar gunstig. 'Het Europese systeem is nu al in staat om binnen een halve minuut 3 GW bij te regelen zonder gevolgen voor de stabiliteit. Grotere inzet van windenergie brengt die betrouwbaarheid niet in gevaar.' ●

'Als het niet waait, zijn wkk's prima geschikt om bij te springen'