



KOTZEBUE ALASKA: GROOTSTE WINDPARK BOVEN POOLCIRKEL

# Arctisch windpark wil kennis en ervaring delen

Het begon als experiment, gedoemd te mislukken. Maar bijna tien jaar later staan 17 kleine windturbines in de arctische toendra duurzame stroom te leveren aan Kotzebue, het 3.000 inwoners tellende regio-knooppunt van de Northwest Arctic Borough. Met 17 keer 55 kW heeft de 'stad' het grootste windpark boven de poolcirkel. Wat zijn de uitdagingen waarvoor de KEA (Kotzebue Electric Association) zich gesteld ziet?

HALVERWEGE DE JAREN 80 VAN DE VORIGE EEUW WAS WIND IN DE VS DE GROTE DUURZAME belofte. Miljoenen overheidsdollars werden in kleinschalige windprojecten gestopt, ook in Alaska, 'the last frontier'. Vrijwel elke kustgemeenschap - want daar was het windregime het best en kon men tevens wat doen aan regionale ontwikkeling - kreeg één of meer windturbines op overheidsgebouwen, betaald uit niet geringe olieopbrengsten. Ter indicatie: de ramp die BP bij Prudhoe Bay veroorzaakte, kostte Alaska in het voorjaar van 2006 18,5 miljoen dollar aan belastingverliezen. Per dag. Maar olie winnen en geld verdienen is iets anders dan een windturbine draaiende houden. Vrijwel alle 140 windprojecten in de meest noordelijke staat van de VS faalden binnen het jaar. 'Dat krijg je met goede bedoelingen,' zegt Brad Reeve, algemeen manager van KEA. 'De federale overheid parachuteerde langs de hele kustlijn lukraak windprojecten. Zonder echter getraind personeel, goede uitrusting en het juiste type turbines mee te sturen.'

## Aarzelend begin

Zo ook in Kotzebue, een typisch rommelig Eskimodorp aan de Chukchi zee vlak boven de poolcirkel. De overheid speelde het zelfs klaar de fundamenten voor een turbine neer te leggen totdat het in de gaten kreeg dat die plaats wel erg dicht bij de drukke startbaan lag en plaatsing werd afgeblazen. Een andere windturbine, op het stadhuis, vloog na enkele maanden in duizenden stukken tijdens een blizzard van boven de 80 mijl per uur. Dat een windpark buiten Kotzebue toch een succes werd, lag aan twee doorslaggevende factoren. All-

erst was de gemeenschap, in tegenstelling tot de meeste kustdorpen, met ruim drieduizend inwoners redelijk groot. Het nutsbedrijf - KEA is een non-profit organisatie waarvan alle inwoners noodgedwongen lid zijn - kon zodoende op een groot aantal vrijwilligers een beroep doen. Verder bezat de kustplaats enkele gedreven sleutelfiguren die met kennis konden handelen en ook met langere tijdshorizonten werken die aan deze eskimogemeenschap ten goede komen. Reeve: 'Als je in het arctische gebied een windturbine wilt bedienen en draaiende houden, moet je van aanpakken weten. Je kunt niet even opbellen naar de leverancier en iemand laten sturen. Gelukkig hadden we snel een uitstekend team met een hoofdmecanicus, iemand die de hijskraan kan bedienen en het personeel van de energiecentrale.'

## Weerstation

De manager van het windpark, bescheiden en grijzend bebaard, klopt zich niet op de borst. Maar het meeste heeft Reeve toch zelf gedaan, de voorbereidingen, de contacten met leveranciers, de coördinatie. Dat begon al begin van de jaren negentig toen, met steun van het Californische Sandy laboratories en de overheid, een weerstation in Kotzebue werd neergezet. Uit de eerste data bleek al snel dat juist in deze regio grote kansen voor een windpark lagen, temeer omdat wind tijdens de wintermaanden meer kracht levert. Later leerde Reeve weer veel over betrouwbaarheid en apparatuur in de 'utility wind interest group' en van het 'electric power research institute', twee organen die door alle Amerikaanse nutsbedrijven worden gefinancierd.

Reeve rijdt langs de afvalwaterzuivering aan zee de heuvel op naar een witte koepel, een bijna verlaten radarstation van het leger. 'Eens hielden hier 120 militairen de Russische beer in de gaten, nu wordt het door maar één persoon gerund. Het geeft je toch te denken over de efficiency van het leger. Achter deze terreinen konden we in 1991 een aanzienlijk stuk grond van de 'local native village corporation' in lease nemen,' zegt hij, terwijl de weg naar de toendra en het windpark wordt opgedraaid.

## Windpark op toendra

Aangekomen in het eenvoudige controlecentrum vallen enkele dingen op. De turbines staan op drie poten, steken niet eens vijftig me-

ter hoog en de vijftien meter lange bladen hebben grote roeren. Bovendien staan ze niet op beton maar op speciale vorsthoudende palen tien meter diep in de grond. Vanaf het controlecentrum loopt een kilometers lange bovengrondse kabel over houten palen over de heuvel, naar Kotzebue. 'Zowel voor KEA als voor AOC (Atlantic Orient Corporation) was het een gok,' zegt Reeve. 'De vooruitzichten voor wind waren medio jaren negentig niet hoopgevend. US Windpower, de belangrijkste fabrikant voor de grote Californische markt, was zojuist failliet gegaan en velen hadden hun investeringen verloren. Maar een klein bedrijf uit Vermont, werkend vanuit een boerenschuur, durfde de stap met ons wel aan. Geen enkele fabrikant had nog een windpark in de permafrost neergezet. Op basis van de oude Enertec 14/40, een turbine die het op de Californische markt indertijd goed deed, ontwikkelden ze de AOC 15/50.'

Achteraf gezien is Reeve blij dat KEA juist voor de kleinschalige turbines heeft gekozen. 'De hele middenrange tot één, anderhalf MW ligt er tegenwoordig uit. Daar is niets meer. Maar we hadden ook een praktisch probleem: de eeuwig bevroren grond. Beton storven gaat niet. Daarmee verwoest je de toendra. Om dat te bewaren, hebben we, net als bij woningen en kantoren, de vorsthoudende palen zo'n tien meter diep gestoken. Tegelijkertijd deed iemand in de stad een kleine kraan van de hand. Deels vanuit eigen middelen, deels vanuit de federale overheid brachten we een half miljoen dollar voor het windproject in. Met dat alles konden we de drie 15/50's op poten zetten.'

## Windbladen

Niet dat dit van een leien dakje ging: vanaf het begin werd het project geplaagd door lotswissel, tegenslag en onwaarschijnlijk mooie oplossingen. Vooral met de windbladen hadden AOC en KEA problemen. Eerst ging de fabrikant failliet, vervolgens hadden de bladen van een tweede fabrikant, speciaal ingevlogen uit Schotland, niet de gewenste kwaliteit. En uiteindelijk kregen KEA en AOC van Sandy laboratories de beste bladen die toen verkrijgbaar waren. In juli 1997 werden de eerste drie turbines geplaatst. Opvallend aan de windbladen zijn de drie tipbrekers aan het eind, grote stukken metaal die ervoor zorgen dat de turbine langzamer gaat of zelfs stopt tijdens extreem arctisch weer (als het 30 graden vriest en de wind

60 km/h haalt, is de werkelijke koude -50 °C). Ook stuurt de tipbreker het blad in de wind als die uit een valse richting komt. Volgens Reeve is wind in het arctisch gebied een verhaal apart. 'De wind is veel dynamischer, veel dichter dan op lagere breedtegraden. De koude veroorzaakt dat de wind veel en veel krachtiger is. En uit meer hoeken komt. Dat geeft meer stress op de turbine. Wij streven ernaar de maximale kracht uit dezelfde windsnelheid te halen. Generatoren die in het warme Californië 55 kW opwekken, doen hier soms wel 80 tot 90 kW.'

Tegelijkertijd werd dat voordeel ook een nadeel: 'Zou dat windvermogen de generatoren kunnen beschadigen? Door de tipbrekers viel het mee. Dat is ook altijd de grote uitdaging bij kleinere bedrijven: bij elk nieuw probleem wordt de apparatuur aangepast waardoor de volgende reeks net iets anders in elkaar zit. Na de derde reeks moesten we zelfs een upgrade van het gehele windpark maken.' Lachend: 'Toen werden we bijna de R&D afdeling van de windfabrikant. Zij wisten minder van tipbrekers dan wij!'

## Dure stroom

In tegenstelling tot Nederlandse energiebedrijven is KEA nog duidelijk een nutsbedrijf dat, in opdracht van de leden, sterk op de kosten let. Gewoonlijk is fossiele brandstof al duur in Alaska. En in een afgelegen nederzetting – waar alles ingevlogen moet worden – zelfs twee tot drie keer. Een liter diesel kost al snel anderhalve dollar. Bij het veel hogere verbruik en de lagere efficiency van de motoren tikt dat aan. Bovendien wordt dat doorberekend in de stroomprijs die, na aftrek van windsubsidies, op 30 dollarcent per kWh ligt.

Caleb Pungowiya, een populair en gerespecteerd Inupiaq oudste die vorig jaar in het KEA bestuur gekozen is, vindt windenergie voor de gemeenschap goed. 'Dat vermindert de afhankelijkheid van olie,' zegt de eskimo oudste, een gezellige, spraakzame kleine man. 'We moeten naar meer onderzoek naar de kracht van de wind. Dan kunnen we ook meer stroom maken en eventueel opslagmogelijkheden ontwikkelen.' Dat er onder de bevolking, met name onder de Inupiaq eskimo's, nu echt veel animo voor energiezaken bestaat, gelooft hij niet. 'Voor de meeste mensen is stroom een ver-van-m'n-bed show. De herkomst ervan interesseert ze nauwelijks. Vergelijk het met een telefoon: die hebben we tegenwoordig ook nodig. Interesse heeft men wel voor een lage rekening. En wind is dankzij subsidie goedkoper dan diesel,' lacht Pungowiya.

Aandacht voor energiebesparing, een bron waaruit veel meer energie te halen valt dan uit nieuw duurzaam vermogen, is er in Kotzebue nauwelijks. Voor boodschappen in de twee lokale winkels, neemt iedereen de pick-up of de vierwieler, een robuuste terreinwagen die eigenlijk niet op straat gebruikt mag worden. In huis staat de kachel langs de onderkant van de vloer vaak helemaal open. Pun-



gowi: 'Een besparingsprogramma zou inderdaad helpen. Maar we hebben daarvoor de middelen niet. Wat we vooral doen, is de prijs op een acceptabel niveau houden.'

## Wind, diesel en opslag

Net als andere afgelegen gemeenschappen die niet op een groot stroomnet kunnen worden aangesloten, is Kotzebue grotendeels afhankelijk van diesel. Zonder stookbrandstof zou de arctische stad terugkeren in het stenen tijdperk. Nutsbedrijven doen er alles aan om die brandstof zo efficiënt mogelijk te verstoken. KEA – vorig jaar uitgeroepen als het beste kleine elektriciteitsbedrijf van Alaska – gaat nog verder door de stroomproductie uit diesel op wind en energieopslag af te stemmen. 'We hebben veel geleerd van Wales, een dorpje van honderd inwoners in het noorden van Alaska,' zegt Reeve. 'Daar voert men het surplus van de windturbine terug in batterijen en als warmte in de school. Daar staan ook de oude dieseldgeneratoren. Omdat die nu op temperatuur blijven, starten ze sneller en draaien beter. Voor Kotzebue onderzoeken we of we de lessen van Wales op grotere schaal kunnen toepassen. Als we windstroom ook in batterijen opslaan, kunnen we dat vermogen voor het opstarten van de diesels gebruiken. Dat bevordert hun efficiency.'

KEA blijft ondertussen nieuwe plannen ontwikkelen. Nu de eerste kinderziekten zijn overwonnen, begint de coöperatie na te denken over uitbreiding van het windpark tot twee à drie MW, ook en liefst met grotere turbines. Daarmee wil men over enkele jaren zo'n 30 procent van de lokale stroombehoefte opwekken (wat ruim een miljoen liter diesel per jaar uitspaart).

## Kennis delen

De kennis die KEA nu met windenergie in het arctische gebied opdoet, wil de coöperatie volgens Reeve nadrukkelijk niet voor zichzelf houden. 'Samen met het schooldistrict hebben we net een boek voor de middelbare school over wetenschap en techniek gemaakt waarin de technische aspecten van het windpark zijn opgenomen. Ook krijgen we steeds meer bezoekers van over de hele wereld. Zoals Roman Abramovitz, de nieuwe gouverneur voor het verre oosten van de Russische federatie. De inwoners van die streek kampen met een falende infrastructuur waarin duurzame energie een uitstekende rol kan spelen als de stroom uitvalt. Windenergie brengt bovendien werk naar afgelegen gebieden, terwijl diesel alleen maar zorgt voor de export van geld.'