

DE NATUURKUNDIGE

# Werken aan energie en klimaat

Interview met David de Jager





**In het centrum van Utrecht, in een pand met veel bedrijven op het gebied van duurzame energie, zit GROW, een consortium van bedrijven en kennisinstellingen op het gebied van windenergie op zee. We spreken daar David de Jager, directeur van GROW. De Jager vertelt over GROW en over zijn eigen carrière die in het teken staat van energie en klimaat.**

**D**avid de Jager is naar eigen zeggen de duurzame energie ingerold. “Ik doe niet aan carrièreplanning en ben ook niet zo heel erg ambitieus, maar als ik terugkijk op alles wat ik heb gedaan past het wel echt bij mij. Op de middelbare school deed ik al een project over windenergie. Duurzame energie had toen al mijn interesse.”

De Jager begon zijn carrière in de jaren tachtig met een bijbaantje bij een van de wetenschapswinkels, naast zijn studie natuurkunde in Utrecht. De Jager: “Wetenschapswinkels waren plekken waar vooral studenten onderzoek deden voor de samenleving. Ik deed een project voor stichting Natuur en Milieu over de opslag van kernafval.” Na zijn studie werkte De Jager een aantal jaar bij dezelfde stichting waar hij nog twee studies uitvoerde op het gebied van radioactiviteit.

### **Ecofys, IPCC en IEA**

Tijdens zijn studie hadden enkele mensen die actief waren binnen de wetenschapswinkel natuurkunde een adviesbureau opgericht, Ecofys. De Jager ging daar in 1992 aan de slag. “Ik heb me daar vooral beziggehouden met projecten op het gebied van duurzame energie en emissiereductie van broeikasgassen, veelal voor overheden. Ik heb bijvoorbeeld als een van de eersten gekeken naar hoe we methaanemissies kunnen terugdringen en wat dat kost. Dan verdiepte je je opeens in de methaanvorming in de pensen van koeien maar ook in gaswinning waarbij methaan vrijkomt. Je past toe wat je tijdens je studie hebt geleerd. Het is niet per se natuurkunde, maar het vraagt om dezelfde manier van denken. Zo’n dertig jaar later staat methaan weer hoog op de internationale agenda’s en het stomme is dat de te nemen maatregelen nog precies hetzelfde zijn. Als die toen al waren genomen...”

Vanuit Ecofys werkte De Jager ook een aantal jaar voor een van de drie werkgroepen van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). “Een heel bijzondere ervaring. Ik werkte onder andere mee aan een speciaal rapport over fluorkoolwaterstoffen (hfk’s), een bepaalde groep van sterke broeikasgassen die als alternatief voor de ozonlaag aantastende chloorfluorkoolwaterstoffen (cfk’s) werd ingezet. Het auteursteam bestond uit meer dan honderd mensen en er was – zoals altijd bij het IPCC – een zeer uitgebreide review. Een spannend proces.” Dit rapport was een van de stappen die in 2016 leidden tot het Kigali-amendement op het Montreal Protocol, een internationale overeenkomst om het verbruik en de productie van ozonlaagafbrekende stoffen en – sinds Kigali – fluorkoolwaterstoffen geleidelijk te verminderen. “Als dat wordt uitgevoerd, scheelt dat 0,4 graden Celsius aan opwarming.”

Op het gebied van duurzame energie maakte De Jager bij Ecofys de eerste statistieken voor de Nederlandse overheid. “Dat heette toen nog alternatieve energie. Ik maakte overzichten van wat er geïnstalleerd was, het vermogen en de productie. Ook heb ik een protocol opgesteld dat in aangepaste vorm nog steeds gebruikt wordt door het CBS om de bijdrage van duurzame energie in de energievoorziening te bepalen. Hoeveel primaire energie (aardgas, steenkool et cetera) bespaart je bijvoorbeeld door de productie van 1 MWh aan elektriciteit met windenergie? Er waren in die tijd wel doelstellingen geformuleerd, maar men had eigenlijk niet goed afgesproken hoe de ontwikkelingen aan deze doelstellingen getoetst konden worden.”

Daarnaast keek De Jager hoe je beleid, technologieontwikkeling en financiering het beste op elkaar af kunt stemmen zodat je grote sprongen kunt maken. Hij hielp bijvoorbeeld bij het coördineren van een programma van het Internationaal Energie Agentschap (IEA) waarbij studies werden uitgezet op het gebied van duurzaam energiebeleid. “Dat programma is opgehouden, maar inmiddels is er ook een Internationaal Duurzaam Energie Agentschap (IRENA).”

### **GROW**

In 2018 maakte De Jager de overstap naar GROW [1], waar hij directeur werd. GROW staat voor *Growth through Research, development & demonstration in Offshore Wind* en is een consortium van industrie en kennisinstellingen die innoveren op het gebied van wind op zee. “De partijen geloven dat samenwerking in pre-competitief onderzoek grote voordelen kan hebben voor de sector als geheel, en dus ook voor de industriële partijen afzonderlijk.” Partijen op het gebied van kennis en onderzoek zijn de TU Delft, TNO, Marin en Deltares. Industriële partijen zijn energiebedrijven als Shell, Eneco, RWE en Vattenfall, traditionele baggeraars als Van Oord, Boskalis en Seaway7, die zich nu voor een groot deel richten op wind op zee, en diverse andere bedrijven zoals bijvoorbeeld Ampelmann dat loopbruggen maakt om veilig van een schip naar een windturbine te komen.

De rechten om een windmolenpark aan te mogen leggen, worden toegewezen met aanbestedingen. “Voorheen won je als je de laagste biedprijs in euro’s per MWh had. Dat resulteerde namelijk in de laagste subsidiebehoefte. Maar inmiddels hebben nieuwe projecten geen productiesubsidie meer nodig en is de toekenning van de rechten een soort schoonheidswedstrijd geworden. Hierin zijn punten te verdienen met betrekking tot de te verwachten energieproductie, de kennis, ervaring en financiële draagkracht van

het biedende consortium, en het financiële bod voor het gebruik van de kavel. Maar ook innovaties leveren punten op. Er loopt nu een aanbesteding waarbij je extra punten krijgt als je innovaties toepast of onderzoekt die een positieve bijdrage leveren aan de ecologie van een windpark, of de inpasbaarheid van de geproduceerde energie in het gehele energiesysteem verbeteren.”

De projecten van GROW richten zich op kostenreductie, het vergroten van de waarde van windenergie in het energiesysteem (bijvoorbeeld door aanbod en vraag zo veel mogelijk op elkaar af te stemmen), multifunctioneel ruimtegebruik (combineren met andere functies zoals visserij en kustbescherming) en zo weinig mogelijk schade aan de ecologie. Projecten worden geïnitieerd door industriële partijen die een vraag hebben of door kennisinstellingen die een idee hebben.

De Jager vindt het leuke aan zijn werk dat je aan concurrenten vraagt om samen te werken. “Je vraagt de partijen binnen het consortium, waarvan sommige concurrenten van elkaar zijn, om eerlijk te zijn over waar ze zich zorgen over maken en waar uitdagingen liggen. Daar heb je vooral onderling vertrouwen voor nodig, maar natuurlijk ook een goede juridische basis. Dat faciliteren wij.” Bij elk project zorgt het bureau van GROW (vijf medewerkers) voor een contract en helpt bij het aanvragen van financiering. Ook organiseert het innovatiebijeenkomsten waarbij een of meerdere partijen een probleem of een innovatief idee pitcht.

Binnen GROW zijn veel projecten gericht op de fundering van windmolens. De Jager: “Dat komt omdat twintig tot dertig procent van de investeringskosten betrekking heeft op de fabricage en installatie van de fundering. In de Noordzee zijn dat dikke stalen buizen met bijvoorbeeld een diameter van zeven meter en een massa van duizend ton. Hoe installeer je zo’n buis in de zeebodem op zo’n manier dat hij blijft staan als er een windturbine op geplaatst is die constant belast wordt door wind, golven en stroming? Roest is ook een belangrijke factor. Tegenwoordig is een aanbesteding voor 35 à 40 jaar, dus de fundering moet minstens zo lang meegaan.”

Het installeren gebeurt nu door te heien. Omdat dit enorm veel geluid onder water veroorzaakt, moeten maatregelen genomen worden om het zeeleven te beschermen, bijvoorbeeld door het plaatsen van bubbelschermen. “In een van onze projecten onderzoeken we hoe we deze bubbelschermen kunnen optimaliseren. Ook kijken we of we de fundering zonder heien kunnen plaatsen. Er is al een bedrijf dat dat doet door verticaal te trillen. De TU Delft onderzoekt of je zowel horizontaal als verticaal kunt trillen.”

Een uitdaging waar de hele sector mee te maken heeft is de continue schaalvergroting van windturbines. In 2000 werden turbines van 2 MW geïnstalleerd terwijl ze nu met een vermogen van 15 MW en hoger op de markt komen. Dit heeft bijvoorbeeld gevolgen voor de logistiek. Een fabriekshal die groot genoeg is voor een rotorblad met een lengte van meer dan 110 meter en een gewicht van 60 ton is niet zomaar gebouwd en ook testfaciliteiten moeten groter worden. Net als de fundering van de windmolens. “Er

wordt trouwens nu ook onderzocht of het meer oplevert om steeds maar grotere windturbines te maken of dat we meer winst halen uit het optimaliseren van de waardeketen voor de huidige generatie turbines van circa 10 MW.” Als de productie en installatie meer gestandaardiseerd worden gaan uiteindelijk de kosten per MWh omlaag. Dat kan misschien wel meer opleveren dan alsmat grotere (en daarmee efficiëntere) windmolens ontwikkelen en de daarbij behorende obstakels overwinnen.

Andere onderwerpen die worden onderzocht zijn het effect van neerslag op de rotorbladen, het verbeteren van bouten en moeren en een alternatief voor de verbinding tussen de fundering en windturbine, de slip joint (daarbij wordt de windturbine over de fundering heen geschoven in plaats van met bouten vastgemaakt). Ook wordt er gekeken hoe er meer energie uit de wind gehaald kan worden door te voorkomen dat de eerste rij windturbines de meeste energie uit de wind haalt en de volgende rijen in de schaduw zet. Een geheel nieuw terrein is de rol van wind op zee in de productie van waterstof.

### Volwassen sector

De Jager durft wel te zeggen dat de sector van windenergie op zee volwassen is geworden. “We bouwen en installeren nu turbines van 15 MW zonder productiesubsidie. Sterker nog: er moet worden geboden op de kavels.” Hij vindt het daarom jammer dat er nog veel achterhaalde ideeën bestaan over duurzame energie, waarbij met name (gepensioneerde) natuurkundigen en economen naar zijn mening geregeld uit de bocht vliegen. “Een tekenend voorbeeld vind ik een discussiesessie over wind op zee waarbij gesproken werd over de maximale lengte van een wisselstroomkabel voor het transport tussen windpark en kuststation. Toen beweerde iemand uit het publiek dat dat echt maar veertig kilometer kon zijn. Hij had dat twintig jaar terug berekend en ‘de wetten van Maxwell veranderen niet!’ Dat klopt. Maar de techniek wel. Er zijn inmiddels projecten met kabellengtes boven de 100 km, hoewel het boven de 50-60 km wel economisch aantrekkelijker wordt om gelijkstroomkabels te gaan gebruiken. Technologische ontwikkelingen kunnen soms in een enorme versnelling komen, zoals we gezien hebben bij zon en wind.”

De Jager ziet dan ook geen problemen om de Nederlandse klimaatdoelstellingen voor 2030 voor wat betreft windenergie te halen. “Dan zal 70% van onze elektriciteit uit zon en wind komen. De helft daarvan is wind op zee.” De uitdagingen liggen vooral op het vlak van het maken van een duurzaam energiesysteem waarin alle componenten goed samenwerken. “Denk daarbij aan opslag of de rol van waterstof. Dat is nu nog relatief duur maar ik verwacht dat dit ook veel goedkoper gaat worden. Daarnaast moeten we het verbruik afstemmen op het aanbod.”

### REFERENTIES

1 grow-offshorewind.nl en grow-to-go.nl.