



## Energie voor energie

In haar jaarlijkse World Energy Outlook gaat het International Energy Agency (IAE) uit van 3 scenario's. Het Current Policies Scenario (basisscenario) voorziet een energieprobleem. Met het daarop volgende scenario (New Policies Scenario) wordt een stijging van de energievraag voorzien van 25% in 2040. Er is 2 biljoen dollar nodig om te voldoen aan deze 'beperkte stijging', waarbij nog steeds een energieprobleem optreedt. Dan blijft er nog een grote afstand tot het Sustainable Development Scenario, waarbij alle doelen op het gebied van klimaatverandering en schone lucht gehaald worden<sup>1</sup>. De kosten hiervan zijn niet bekend.

### Uitdagingen

Het is inmiddels wel duidelijk dat er grote veranderingen nodig zijn om de schadelijke gevolgen van energieopwekking tegen te gaan; een geweldige speeltuin voor uitvinders.

### Geothermie

Er is al ervaring met geothermie voor lage temperatuurverwarming van bijv. huizen. Dat biedt echter geen oplossing voor de (proces)industrie die met hoge temperaturen werkt. Daarvoor worden nu mogelijkheden onderzocht van Ultradiepe Geothermie: het benutten van warmte op een diepte van meer dan 4.000 meter. Er is al een geslaagde boring tot 3.000 meter geweest in het Westland voor een warmtenet. De Technische Universiteit Delft gaat een eigen geothermie-put aanleggen voor onderzoek. Er is namelijk veel techniek en onderzoek nodig voor deze opwekmethode.

### Drijvende zonnepanelen

Zonnepanelen zijn tegenwoordig niet echt nieuw meer, maar de technologie

schrijdt voort. Zo zien we steeds meer drijvende zonnepanelen. De kosten zijn iets hoger dan die van 'land'panelen, maar de energie-efficiency is hoger doordat het water een natuurlijke koeling vormt, wat leidt tot een hogere opbrengst. In China ligt zo'n park dat 150 Megawatt oplevert, en een park van 166.000 zonnepanelen op een oude ondergelopen mijn levert 40 MegaWatt op. In Nederland ligt een zonnepanelenveld op water in de gemeente Lingewaard, bij Arnhem. De 6150 zonnepanelen van dit energiecollectief leveren elektriciteit voor 600 huishoudens. In Nederland en België zijn meer initiatieven met drijvend zonnepanelen, bijv. op zee (i.p.v. op 'stilstaand' water).

### Windparken op zee

Meindert van Genderen (NOVU lid, deskundig op offshore-gebied) legt uit dat de steeds grotere en krachtigere windturbines op zee een grote uitdaging zijn voor de offshore-industrie: hoe bevestig je een wiek van een windturbine op 100 meter hoogte vanaf een golvende zee? Er zijn

schepen die zichzelf op palen omhoogtaken tot boven de golven om stabiel te kunnen werken. Meindert is erg enthousiast over de Kroonborg van rederij Wagenborg BV. Het schip voor ondersteuning en onderhoud kan golven van 2,5 meter hoog compenseren, waardoor schip en kraan onder deze omstandigheden stabiel kan werken. Het schip bevat een

werkplaats, heeft accommodatie voor 60 personen en grote opslagcapaciteit. Doordat de tanks onder het dek zijn gesitueerd ontstaat een werkoppervlak van 500 m<sup>2</sup>. Het heeft een energiezuinig en uiterst flexibel voortstuwingssysteem, enz., enz. (Op [www.wagenborg.com](http://www.wagenborg.com) vindt u meer details over dit bijzondere schip). Door deze mogelijkheden kunnen helikoptervluchten naar booreilanden worden voorkomen.

### Waterkracht

Nederland heeft een aantal stromende rivieren en er wordt gekeken hoe daar energie uit gehaald kan worden, bijv. door waterturbines (kinetische energie) of warmtewisseling (thermische energie).

### Verdeling

Door de toename van duurzame energieopwekking, die in veel gevallen moeilijk regelbaar is (de zon schijnt niet altijd en het waait ook niet altijd), wordt het belang van een flexibele omgang met energiesystemen steeds groter. De opslag van energie(overschotten) is daarbij belangrijk. Batterijen worden ondertussen steeds goedkoper en er worden ook andere vormen van energieopslag onderzocht. Voor energieopslag van windparken op zee is grote opslagcapaciteit nodig.

### Minder gebruiken

Hoe mooi en innovatief deze nieuwe vormen van energie opwekken ook zijn, de basis is dat we teveel energie gebruiken (als we uitgaan de schadelijke effecten hiervan). Hier ligt wellicht de grootste uitdaging: hoe voorkomen we nutteloos energiegebruik? We zullen waarschijnlijk nog heel lang afhankelijk zijn van diverse (natuurlijk) energiebronnen. Daar valt voor uitvinders nog veel werk te doen.



De Kroonborg, knap staaltje van Nederlands kunnen.  
(Dank aan: Wagenborg Offshore BV)

1 [www.duurzaambedrijfsleven.nl](http://www.duurzaambedrijfsleven.nl)