

WIE VANGT DE MEESTE WIND?

door
JENNY VAN DER ZIJDEN

DELFT - Vliegers hebben alles te maken met duurzame energie. Door vliegers aan een kabel te laten stijgen en dalen moet het mogelijk zijn ongeveer 60 megawatt aan energie op te wekken. Dit is aanzienlijk meer dan de tot nu toe grootste windmolen ter wereld, die goed is voor 5 megawatt. Dit zegt promovendus ingenieur Jeroen Breukels (29) van de vakgroep AeroSpace for Sustainable Engineering and Technology (ASSET) van de Technische Universiteit Delft.

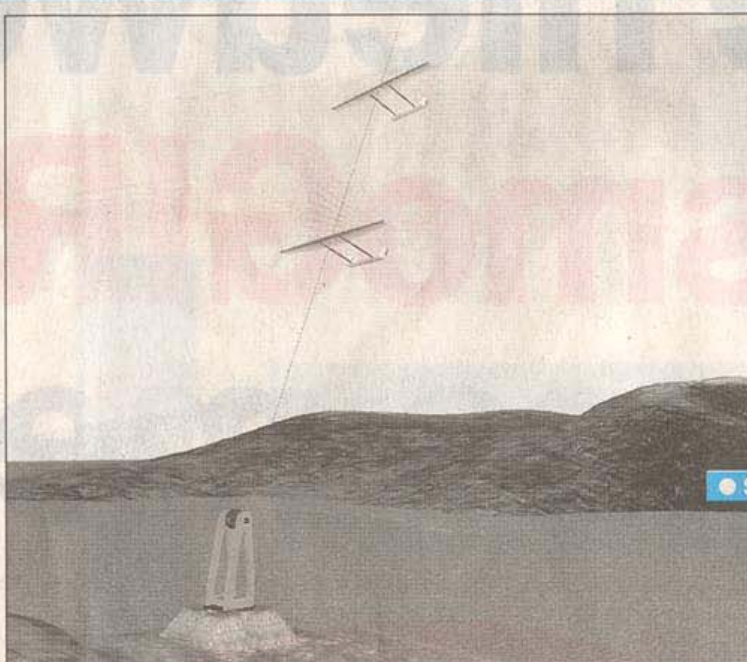
Breukels: „Er gaat een enorme hoeveelheid energie schuil in de hoge windsnelheden op grote hoogte. Boven Nederland is dit op een hoogte van 1000 tot 9000 meter vele malen groter dan de hoeveelheid energie die via zonnestraling op ons land valt. Het zou zonde zijn hier geen profijt uit te trekken.” Oud-ruimtevaarder Wubbo Ockels kwam na onderzoek op het idee van de laddermolen. Ockels: „Een vooruitstrevend concept dat de mens in staat stelt die hoge windenergie te beteugelen en te exploiteren.”

De laddermolen is een technologie die het mogelijk maakt om de enorme energie op grote hoogte te exploiteren. Er zijn twee concepten in ontwikkeling. Een roterende lus met vliegers waarbij de lus in stand wordt gehouden door de vliegers aan de lus te laten stijgen en dalen en een pompend systeem waarbij een aantal vliegers achter elkaar aan een lijn stijgen en dalen.

Voor de vliegers worden er verschillende constructieprincipes overwogen, waaronder opblaasbare constructies gemaakt uit hoogwaardige vezelmateriaal. Door de vliegers een andere invalshoek te geven kunnen de vliegers overgaan van het vliegerregime naar het vliegtuigregime en vice versa. In het vliegtuigregime kunnen de vliegers dalen als een zweefvliegtuig. De beweging in de kabel die de vliegers teweegbrengen kan gebruikt worden om een generator aan te drijven. Het moet zo mogelijk zijn om ongeveer 15.000 huishoudens van energie te voorzien, menen de onderzoekers. Volgens de promovendus kan de laddermolen zoveel energie opwekken omdat op tien kilometer hoogte het vermogen van de wind ongeveer twintig tot dertig keer zo groot is als op de grond. Een traditionele windmolen maakt daarentegen alleen gebruik van wind op lage hoogte. „En als er geen of weinig wind is, staat hij stil waardoor er helemaal geen energie wordt opgewekt.”

Voor het onderzoek wordt op het dak van de faculteit een speciaal laboratorium gebouwd. De promovendus denkt in augustus 2008 het prototype van de laddermolen gereed te hebben. Er is al een model getest tot zestig meter hoogte. Deze werd radiografisch bestuurd. De echte laddermolen wordt bestuurd door een computer.

Volgens de onderzoekers is het succes van de laddermolen deels afhankelijk van de stabiliteit en de controle van de vlieger; de kiteplane. Om meer informatie in te winnen over de stabiliteit van en de controle over vliegers heeft de TU Delft een wedstrijd uitgeschreven; de 'Kiteplane Chal-



lenge'. „De wedstrijd is bedoeld voor iedereen die interesse heeft in een geweldige

uitdaging en daarmee gelijk wil meewerken aan een duurzame toekomst”, zegt Lisetta

TU Delfts 'Kiteplane Challenge' haalt energie op grote hoogte

Zo zou t.z.t met behulp van vliegers energie kunnen worden opgewekt.

FOTO: TU DELFT

• SERIEUS

van der Weele (23) van de organisatie Kiteplane Challenge 2005.

De wedstrijd wordt georganiseerd vanuit de leerstoel ASSET van de TU Delft. De wedstrijd, die vorig jaar voor het eerst plaatsvond, is een initiatief van Wubbo Ockels; leer-

stoelhouder van ASSET. Hij wil hiermee meer kennis vergaren over de verschillende mogelijkheden van vliegers voor de laddermolen.

Lisetta: „Het is de bedoeling dat men een kiteplane gaat bouwen. Deze vlieger moet zo stabiel zijn als een vliegtuig en radiografisch bestuurbaar zijn. De kiteplane wordt met een touw aan de grond vastgemaakt. Tijdens de wedstrijd is het bedoeling dat de deelnemers met hun vlieger, waaraan een extra touw van twee meter met een haak zit, acht objecten uit een cirkel verplaatst van buiten de ring naar het midden van het speelveld. Degene met de meeste punten wint 1000 euro. De deelnemer die de meest innovatieve kiteplane heeft ontworpen gaat met 750 euro naar huis.”

De deelnemers hoeven geen professionals te zijn.

De onderzoekers zien veel

voordelen in de laddermolen. Zo zouden ze met name goed werk kunnen verrichten in derde wereldlanden waar vaak veel ruimte is en een aanzienlijk gebrek aan energie. Breukels: „In Nederland denken wij aan een plek langs de kust, maar dat hoeft niet per se. Op zee kan ook. Voor vliegverkeer kan de laddermolen op de radar goed zichtbaar gemaakt worden, waardoor vliegtuigen er gemakkelijk omheen kunnen vliegen.

De Kiteplane Challenge is onderdeel van de Energie Beach Tour die op 5, 6 en 7 augustus als een karavaan langs de Nederlandse kust trekt; langs o.a. Den Helder en Noordwijk. Deelnemers kunnen zich inschrijven via de website www.kiteplane.com of bij de organisatie Kiteplane Challenge 2005; Lisetta van der Weele tel.: 015-2785318.