

Windmolens brengen tweemaal zoveel energie op als ze direct waterstof produceren. Waarom maken ze dan nog steeds elektriciteit?



Windmolens in Wieringermeer.
© foto ANP

Bart Vuijk

Maandag 30 mei 2022 om 11:22

AMSTERDAM

Er valt zeker tweemaal zoveel energie te halen uit windparken, maar een wirwar aan regels maakt het lastig dit te realiseren. Een bedrijf in de Wieringermeer wordt al vijf jaar geremd bij het realiseren van de oplossing: waterstofwindmolens.

Waterstof, daar draait het om. Een energiedrager die zowel aardgas als diesel kan vervangen. Een energiedrager die desnoods weer omgezet kan worden in elektriciteit en warmte. Allemaal groen opgewekt door zon en wind.

Echter: alle windmolens maken nu elektriciteit. Dat is onhandig voor opslag (in peperdure accu's) en transport (veel verlies van energie onderweg), om over veel andere nadelen (gigantische transformatorstations) nog maar even te zwijgen. Waterstof die direct ín windmolens wordt geproduceerd, kan de oplossing zijn. Maar uiterekend dit vooruitstrevende idee wordt door regelgeving bemoeilijkt.

(Tekst gaat door onder de foto)





Waterstof die direct in windmolens wordt geproduceerd, kan veel problemen oplossen.

Raar voor een land dat er versneld werk van wil maken om van aardgas over te stappen op schonere energiebronnen. Het is een energie waarvoor je niet bij een oorlogszuchtige dictator hoeft aan te kloppen. De oplossing is allang duidelijk, maar past niet in de wetten en definities van het huidige energiesysteem. „Nu, na vijf jaar gedoe over regels, is het tijd voor een doorbraak”, zegt Jan Willem Langeraar van het bedrijf HYGRO uit de Wieringermeer. „In de keten van wind naar waterstof naar wielen komen we achttien keer regels tegen die niet op elkaar en op waterstof aansluiten.”

Uitvinding

We spreken Langeraar in een Utrechts restaurant, waar hij probeert uit te leggen tegen welke moeilijkheden hij is aangelopen. Het groeiende bedrijf HYGRO (nu tien personeelsleden) meldde in 2017 trots in de pers dat ze een nieuwe uitvinding hadden gedaan. Bij een windturbine van het bedrijf in de Wieringermeer gingen ze wat bijzonders doen. Met een elektrolyzer naast de molen, die direct met de windstroom water splitst in zuurstof en waterstof, een waterstofmolen dus.

Maar vijf jaar later is er nog niet echt zicht op dat dit op korte termijn gaat gebeuren. „We hopen dat de elektrolyzer over anderhalf jaar geplaatst zal zijn”, zegt Langeraar. „Daar hadden we lang een hard hoofd in, maar er zijn gelukkig positieve ontwikkelingen. De Europese Unie is bezig de strenge regels wat te laten vieren.”

Lees ook: [Hollands Kroon op de nationale kaart met twee waterstofprojecten. 'Al langer bezig om productie groene waterstof op gang te krijgen'](#)

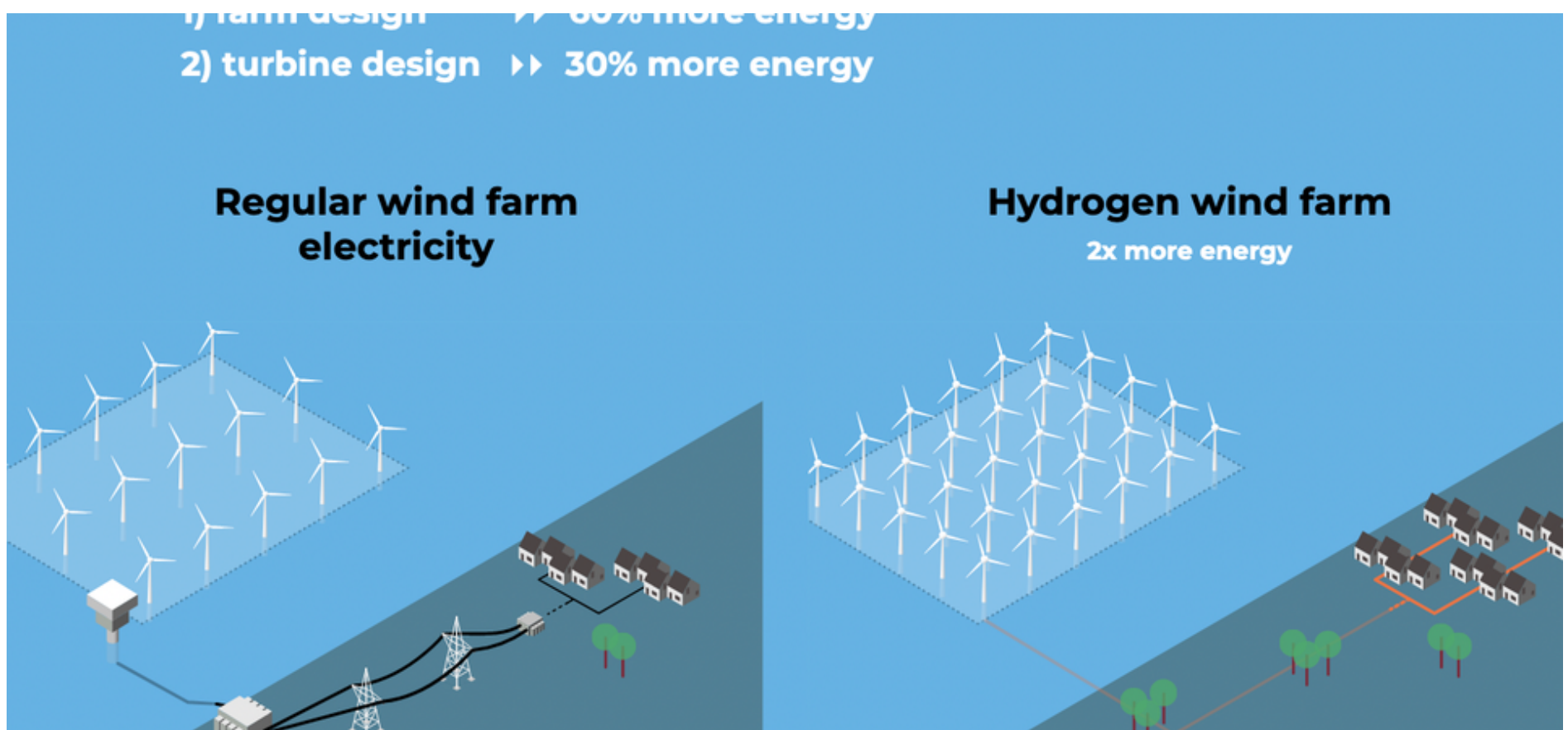
Door de stroom uit de windturbine direct om te zetten naar waterstof en te transporteren via leidingen, worden aanzienlijke kosten bespaard. Dankzij de kostenbesparing kan het windpark- en turbine-ontwerp verbeterd worden, waardoor economisch tot twee keer meer energie kan worden gewonnen dan nu. Dit idee wijkt sterk af van de plannen waarbij windparken op zee hun elektriciteit leveren aan grote waterstoffabrieken op land.

Op de illustratie hieronder is te zien hoe de kosten bespaard worden. Links een zeewindpark dat elektriciteit produceert. Met een enorm transformatorstation, een grote waterstoffabriek op land en hoogspanningsleidingen. Rechts een waterstofmolenpark. Met slechts een ondergrondse gaspijpleiding naar de kust, die direct woningen (en industrie) van tweemaal zoveel energie voorziet:

Twice the energy, delivered at lower cost
Synergy leading to new economic optimum for

1) farm design 2) 60% more energy

Feedback



Weerstand

Langeraar: „Dit is juist inefficiënt, kostbaar en vraagt veel ruimte. Een reden waarom er ook veel weerstand tegen waterstof is. Helaas maken mensen en regels geen onderscheid tussen beide opties: onze oplossing, direct in de windmolen waterstof maken, of eerst elektriciteit naar land sturen en het daar laten produceren.”

Langeraar probeert uit te leggen op welke manier regels de ontwikkeling tegenwerken. Het blijkt taaie materie te zijn. De vele huidige regels gaan over het verleden en houden geen rekening met de toekomst.

Na een uitleg van een half uur over die regels zijn zijn tafelgenoten in het Utrechtse restaurant waar het interview plaatsvindt, tureluurs. Jan Willem Langeraar schakelt maar terug naar een uitleg over het waarom van waterstofturbines. „De economische haalbaarheid.”

Lees ook: [Waterstof uit de Noordkop komt eraan, dankzij een windturbine van bedrijf HYGRO op testpark ECN in Wieringermeer](#)

Want dit speelt de huidige windmolenparken parten. En waterstofmolens niet. „Bij harde wind kan een windturbine zeer veel energie leveren. Dat vereist echter een stevige investering in alle elektrische componenten, waaronder het elektriciteitsnet, om die energiepiek aan te kunnen. Dat is dure stroom die door het grote aanbod op dat moment juist een lage waarde heeft. Daarom bereikt een huidige windturbine al bij windkracht 5 zijn maximale vermogen, ook al zou hij makkelijk stroom kunnen blijven produceren tot en met windkracht 11.”

Goedkoper

„Eenzelfde soort economische optimalisatie is er voor het aantal turbines dat je op één vierkante kilometer zee kan plaatsen. Met waterstof is de optimalisatie veel gunstiger, vooral omdat dit makkelijk en goedkoop opgeslagen kan worden. Waterstof kan nog voor 2030 op deze manier goedkoper worden dan elektriciteit.”

In de animatie hieronder wordt kort de werking van de waterstofmolen uitgelegd (bron: HYGRO):



Waterstofmolens besparen ook veel ruimte. Langeraar legt uit dat de elektriciteitsmolens van nu veel meer ruimte in beslag nemen, vooral door alle gebouwen en fabrieken die erbij komen. In het hele land ontstaat maatschappelijke weerstand tegen het enorme ruimtebeslag van de windturbines, hoogspanningsmasten, transformatorstations en waterstoffabrieken op land, ook voor zeewind. „Dat kan veel beter”, zegt Langeraar.

Er volgt weer een uitleg. Windmolenparken produceren in zijn visie straks waterstof. Dat wordt via bestaande gaspijpen naar de plek van de afnemers gebracht en klaar. Niks nieuwe transformatorstations, waterstoffabrieken zijn ook onnodig.

Een ander belangrijk argument is dat je elektriciteit lastig kunt opslaan. Langeraar: „Waterstof kun je veel makkelijker opslaan dan elektriciteit. Je stopt het in tanks of in zoutkoepels onder de grond, je kunt het zelfs een tijdje in de gasleidingen laten zitten, als je de druk wat verhoogt. Zo kun je gelijkmatig energie leveren, en kun je piekmomenten zoals winderige dagen veel beter benutten.”

Stormen

Piekmomenten zoals stormen, zo benadrukt Langeraar, waar de windmolens van nu om louter economische redenen helemaal geen gebruik van maken. Al die extra wind gaat verloren. „Met waterstof als energiedrager wordt het wel economisch rendabel om bij veel wind extra energie te winnen. De belofte van waterstofwindturbines is dus een goedkopere transitie met minder ruimtegebruik.”

Een broodnodige vernieuwing, want de overheid wil waterstof, waterstof en nog eens waterstof om het land onafhankelijk te maken van (Russisch) aardgas en olie. Los van Rusland, vindt het kabinet het nodig om de klimaatdoelen te behalen waaraan Nederland zich heeft verplicht. Met veel minder uitstoot van CO2 en stikstof.

Lees ook: [Wanneer krijgen we thuis waterstof via de oude gasleiding? En nog vier vragen](#)

Lees ook: [Noord-Holland wil 'Waterstof Valley' van ons land zijn. Gaspijp springt bij waar hoogspanningskabel te dun is](#)

Lees ook: [Waterstof op de trekker; het is een toekomstbeeld waar de agrariër nog aan moet wennen. Drie partijen gaan samenwerken voor nieuwe techniek op de akker](#)

Tip de redactie

Reageer →

LEES MEER OVER

wieringermeer

amsterdam

