

# Een klein meer vol elektriciteit | Topics

🕒 3 min

[bron Het Parool](#)

## Energieopslag: Stroom uit water dat naar grote diepte valt

Een team van experts uit wetenschap en bedrijfsleven is begonnen met de voorbereidingen voor de aanleg van een ondergrondse energiebuffer voor de opslag van overtollige wind- en zonne-energie. De bouw zou al over twee jaar kunnen beginnen.

Uit de krant van 22 december 2018

Door windenergie op te slaan in een energiebuffer ontstaat een grotere balans tussen vraag en aanbod van windenergie. ©Koen Suyk

Door het groeiende aandeel van wind- en zonne-energie in de energieproductie groeit de behoefte aan manieren om die energie op te slaan. Zonder opslag kunnen er op momenten dat de wind niet waait en de zon niet schijnt problemen in de stroomvoorziening ontstaan.

Meer dan driekwart van de elektriciteitsproductie in Nederland is bestemd voor zakelijk gebruik. Verduurzaming van de industrie vergt grootschalige opwekking van groene stroom en daarmee ook een grootschalige buffercapaciteit om vraag en aanbod in balans te kunnen houden. Batterijen, hoe groot ook, kunnen daar bij de huidige stand van de techniek nog niet voldoende in voorzien.

Een energiebuffer kan op windstille dagen en dagen dat de zon weinig schijnt een black-out voorkomen. Omringende landen gebruiken daarvoor stuwmeren. Is er extra elektriciteit in het netwerk nodig, dan kan een turbinegenerator daar uitkomst bieden. Het water uit het meer stroomt dan naar beneden. Is er te veel energie (veel wind of zon), dan wordt het water weer omhoog gepompt. Wereldwijd wordt 99 procent van alle opslag van elektriciteit op deze manier geregeld. Er is inmiddels ook voldoende ervaring met deze technologie.

In het vlakke Nederland zijn de mogelijkheden voor waterkracht beperkt. Ondernemer Jan Huynen, oprichter van het evenement- en congrescentrum Mecc [Maastricht](#) en 's werelds grootste kunstbeurs Tefaf, meende dertig jaar geleden al een oplossing te hebben gevonden. Hij wilde een zogeheten opac, een ondergrondse pompaccumulatiecentrale, in zijn provincie vestigen.

### Haalbaarheidsstudie

Limburg en dan vooral de Maaslandgrensregio biedt geologisch ideale mogelijkheden om op grote diepte een waterreservoir aan te leggen verbonden met een bovengronds reservoir. De hardstenen laag in de diepe bodem is in deze regio bijzonder stabiel.

In [Wales](#) en België bestaan dergelijke ondergrondse waterkrachtcentrales al, maar niet in Nederland. In 1983 voerde het ministerie van Economische Zaken wel een

haalbaarheidsstudie uit, maar het toenmalige kabinet zag er niets in. Ook in 2008 haalde een plan voor een ondergrondse energiebuffer het niet omdat de bundeling van Europese elektriciteitsnetten voldoende alternatief bood.

Huynen liet zijn idee voor een ondergrondse waterkrachtcentrale echter niet los en actualiseerde zijn oorspronkelijke plan. Dat resulteerde in een uitgebreid onderzoek en een proefschrift waarop de inmiddels 86-jarige energie-expert in september in [Utrecht](#) is gepromoveerd. Een opac zou volgens Huynens onderzoek in acht jaar gerealiseerd kunnen zijn. Het inmiddels gevormde consortium Blue Battery wil er een gaan bouwen.

Bovengronds zou hiervoor een wateropslag moeten komen ter grootte van een klein meer met een oppervlakte van ongeveer 25 hectare. Dat meer komt in verbinding te staan met een ondergronds reservoir dat wordt aangelegd in een homogene laag hardsteen op 1400 meter diepte. Net als bij een conventionele waterkrachtcentrale met een stuwmeer circuleert het water tussen de twee reservoirs.

Vanwege het grote hoogteverschil is maar weinig water nodig om toch veel energie te kunnen opslaan. Deze energiebuffer kan een dag lang een miljoen huishoudens van elektriciteit voorzien.

## **Niet in verlaten mijnen**

Het huidige ontwerp telt zestien geïsoleerde buizen in de laag hardsteen. De gezamenlijke inhoud van die buizen is zo'n 2,4 miljoen kubieke meter, vergelijkbaar met het volume van de Willem-Alexandertunnel waarmee het verkeer van de A2 door Maastricht wordt geleid.

Een geschikte locatie voor het ondergrondse waterbekken moet nog wel gevonden worden. De verlaten mijngangen in Limburg komen er niet voor in aanmerking vanwege kans op breuken. Ook moet rekening worden gehouden met de kans op verzakkingen, lekkages en aardbevingen. Van normale stuwmuren is bekend dat zij door het soms sterk wisselende gewicht van de watervoorraad aardbevingen kunnen veroorzaken. Dit nadeel kleeft niet aan een opac. Aan het gebruik van waterkrachtcentrales in bestaande waterstromen kleven ecologische bezwaren. Ook wat dat betreft biedt de ondergrondse variant meer mogelijkheden.

Het grootste nadeel van de ondergrondse buffer zoals Huynen die voor ogen heeft, zijn de hoge kosten. Voor de bouw moet 1,8 miljard euro en zes jaar voorbereiding worden uitgetrokken. Maar door de lage rente verdient heeft zo'n investering zichzelf snel terugverdiend, meent Huynen.

## **oud principe**

De werking van de ondergrondse waterkrachtcentrale opac doet denken aan een energiebufferplan uit de jaren tachtig. Toen was het de Nederlandse ingenieur Luc Lievense die ervoor pleitte op de plaats van de toen net afgeblazen Markerwaard een groot zoetwaterbekken aan te leggen. Dit bekken moest worden omringd door een metershoge dijk en zou worden gevuld met water dat met overtollige energie naar boven werd gepompt. Op momenten met grote vraag zou het water weer uit het reservoir stromen en turbines aandrijven, waarmee stroom werd opgewekt.

Een variant op dit plan, maar dan met tegengestelde werking - het bassin werd niet vol-, maar juist leeggepompt met overtollige energie - werd in 2013 door Energy Valley gepresenteerd. Tijdens piekmomenten in de stroombehoefte zou het op zee aangelegde waterreservoir weer vollopen met zeewater, waarmee turbines

worden aangedreven.

Dan is er ook nog een systeem dat zonder water werkt. Dit zogeheten compressed air energy storage (Caes) pompt in tijden van overproductie lucht samen in ondergrondse ruimtes. Wanneer elektriciteit nodig is, wordt de lucht verwarmd, waardoor deze uitzet in een turbine die een generator aandrijft. De opslag van de samengeperste lucht vindt plaats in zoutspelonken en ook oude gasvelden komen ervoor in aanmerking.