

Onderzoek VUB en KU Leuven naar gevoelig geopolitiek conflict rondom Ethiopische megadam

Zonne- en windenergie kunnen conflict in noordoost-Afrika voorkomen

Een nieuwe studie toont aan dat een massale uitbreiding van zonne- en windenergie in noordoost-Afrika verschillende spanningen tussen Ethiopië, Soedan en Egypte rond Afrika's grootste waterkrachtcentrale, de nieuwe Grand Ethiopian Renaissance Dam (GERD), zou kunnen verlichten. Het aanpassen van de werking van de GERD om netintegratie van zonne- en windenergie te ondersteunen levert tastbare energie- en watervoordelen op voor alle betrokken landen. "Onze resultaten pleiten voor een geïntegreerde planning van waterkracht, zonne- en windenergie in de GERD-onderhandelingen", zegt Sebastian Sterl, expert in energieplanning aan de Vrije Universiteit Brussel (VUB) en de KU Leuven in België en hoofdauteur van de studie, gepubliceerd in het wetenschappelijke vakblad *Nature Energy*.

Al enkele jaren exacerberen de politieke spanningen tussen Egypte, Soedan en Ethiopië door een conflict rond de bijna voltooide GERD op de Blauwe Nijl. Ethiopië zegt dat het de elektriciteit van de dam nodig heeft om miljoenen van zijn burgers uit de armoede te halen. Maar Egypte maakt zich grote zorgen over de gevolgen van de mega-dam voor de Nijl, aangezien de landbouw er volledig afhankelijk is van het Nijlwater. Soedan lijkt ondertussen klem te zitten tussen beide partijen. De lopende bemiddelingsgesprekken onder leiding van de Afrikaanse Unie over een akkoord over de langetermijnexploitatie van de dam hebben tot dusver weinig vruchten afgeworpen. Enkele tongen hebben zelfs over al een mogelijke "wateroorlog" tussen Caïro en Addis Ababa gespeculeerd.

Seizoensgebonden profielen

Sebastian Sterl, deskundige op het gebied van energieplanning aan de VUB en de KU Leuven en hoofdauteur van de studie, legt uit: *"De Blauwe Nijl is een zeer seizoensgebonden rivier. Het GERD-reservoir is zo groot dat het de volledige piekstroming van de rivier kan opslaan en het hele jaar door waterkracht kan leveren, waardoor de seizoensgebondenheid van de rivier verdwijnt. Vanuit Ethiopisch perspectief is dit heel zinvol, maar de natuurlijke timing van het water dat Soedan en Egypte bereikt, verandert hierdoor compleet. Achter veel meningsverschillen rond GERD schuilt de vraag wie een dergelijke controle over de Nijl zou mogen uitoefenen, en of zo iets überhaupt wenselijk is."*

Een groep Belgische en Duitse onderzoekers, onder leiding van Sterl, vond recent een methode die een oplossing zou kunnen bieden voor die geopolitieke spanningen: het massaal inzetten van moderne, schone zonne- en windenergie als aanvulling op de waterkracht van de GERD. De onderzoekers stellen voor dat Ethiopië en haar buurlanden grootschalige zonne- en windmolenparken opzetten, werken aan een regionaal geïntegreerd elektriciteitsnet, en afspreken dat Ethiopië GERD exploiteert in samenspel met zonne- en windenergie. Op die manier wordt er minder water geturbineerd op zonnige en winderige dagen, en meer water tijdens bewolkte, windstille perioden en 's nachts, om de altijd fluctuerende zonne- en windenergie te ondersteunen.

De onderzoekers realiseerden zich dat zon en wind in veel regio's van Ethiopië, Soedan en hun Oost-Afrikaanse burens tegengestelde seizoensprofielen hebben als de stroming van de Blauwe Nijl. Op deze plaatsen schijnt de zon het felst en waait de wind het hardst tijdens het droge seizoen. Deze "seizoensgebonden synergie" tussen water, zon en wind vormt de kern van de bevindingen van de onderzoekers.

Uit de studie blijkt dat als GERD het hele jaar door - zowel uurlijks als op seizoensniveau - in samenspel zou werken met zonne- en windenergie, dit automatisch zou betekenen dat er minder waterkracht tijdens het droge seizoen geproduceerd zou hoeven worden, en des te meer tijdens het natte seizoen. Dit zou geen negatieve invloed hebben op de gemiddelde jaarlijkse stroomproductie van GERD. Het water dat uit de dam stroomt zou dan een seizoensgebonden karakter hebben dat enigszins lijkt op het natuurlijke rivierdebiet, met een duidelijke piek in het natte seizoen.

Volgens Sterl heeft Ethiopië, indien GERD op deze wijze zou worden geëxploiteerd, *"alle verwachte voordelen van een grote dam - maar voor Soedan en Egypte zou het lijken alsof de Ethiopiërs slechts*

een bescheiden reservoir hebben gebouwd. Er zijn al veel van dergelijke stuwmuren op de Nijl, dus de landen stroomafwaarts van Ethiopië zouden hier geen echt bezwaar tegen kunnen hebben."

Regionale samenwerking

De onderzoekers stelden vijf concrete voordelen van een dergelijke geïntegreerde water-zon-wind-planning vast. Ten eerste zou Ethiopië de grootste energie-exporteur van Afrika kunnen worden en tegelijk zijn afhankelijkheid van waterkracht kunnen verminderen en de kosten voor de opwekking van elektriciteit op lange termijn verlagen. Ten tweede zouden Soedan en andere Oost-Afrikaanse landen vervuilende fossiele brandstoffen kunnen vervangen door zonne- en windenergie, gesteund door GERD. Ten derde zou Egypte, dankzij de voorgestelde exploitatiewijze van de GERD, tijdens droge jaren meer water kunnen ontvangen zonder de exploitatie van zijn eigen hoge Aswandam te wijzigen. Ten vierde zou Ethiopië efficiënter gebruik kunnen maken van de vele turbines van zijn mega-dam door regelmatig op piekvermogen te produceren wanneer zonne- en windenergie niet beschikbaar zijn. Tot slot heeft de nieuwe dam minder kwalijke gevolgen voor de ecologie van de Nijl in Soedan, aangezien de seizoensgebondenheid van het debiet een belangrijke component is van de ecologische duurzaamheid van rivieren.

Volgens de auteurs kan de hele Oost-Afrikaanse regio een bijdrage leveren. "Ethiopië zou de GERD theoretisch kunnen gebruiken om zijn eigen zonne- en windenergie te ondersteunen," zegt Sterl. "Maar het zou veel beter werken als bijvoorbeeld Soedan zou meedoen - het heeft betere zonne- en windbronnen dan Ethiopië, wat betere synergiën tussen waterkracht, zonne-energie en windenergie mogelijk maakt en waardoor de totale kosten van hernieuwbare energieopwekking dalen. Egypte heeft ook veelbelovend zonne- en windenergiepotentieel, net als Djibouti, Zuid-Soedan en andere Oost-Afrikaanse landen. Regionale samenwerking voor een gemeenschappelijk Oost-Afrikaans elektriciteitsnet kan van cruciaal belang zijn."

De resultaten van de studie suggereren ook dat geïntegreerde water-zon-windplanning een interessante optie is voor de lopende GERD-onderhandelingen tussen Ethiopië, Soedan en Egypte. *"Je zou het een win-winsituatie kunnen noemen,"* aldus prof. Wim Thiery, klimaatexpert aan de VUB en medeauteur van de studie. *"De hele regio zou er baat bij hebben."*

Model

De onderzoekers verkregen hun resultaten door het gebruik van een speciaal, zeer gedetailleerd computermodel (REVUB), ontworpen om de werking van waterkrachtdammen te simuleren naast andere hernieuwbare energiebronnen, zoals zonne- en windenergie. Het model werd oorspronkelijk in 2019 door dezelfde VUB-onderzoekers ontwikkeld om hernieuwbare elektriciteitsscenario's voor West-Afrika te bestuderen. Later realiseerden de onderzoekers zich dat ze dezelfde tool direct konden toepassen om zonne- en windenergie te bestuderen als mogelijke oplossingen voor het GERD-conflict.

Contact:

Sebastian STERL (EN, NL, FR, DE)

Email : sebastian.sterl@vub.be

Tel. : +316 1737 5796