OPAC, grootschalige elektriciteitsopslag in de provincie Limburg

OPAC (Ondergrondse Pomp Accumulatie centrale) is feitelijk een waterkrachtcentrale onder de grond. De technologie van een waterkrachtcentrale ten behoeve van de elektriciteitsopwekking is bekend en beproefd. In Nederland is echter niet genoeg hoogteverschil, daarom wordt de centrale onder de grond gebouwd. Met een bovengronds en een ondergronds meer. Daarmee is OPAC een systeem voor opslag van (duurzame) energie. Beide principes zijn bekend, de combinatie is innovatief. Gezien de benodigde aard van de ondergrond (harde en stabiele steenlagen) kan dit in Nederland alleen in Zuid-Limburg.

Er worden steeds meer duurzame energiebronnen zoals zon- en windenergie op het netwerk toegevoegd. Dit verlaagt enerzijds de afhankelijkheid van de (te importeren) fossiele grondstoffen en anderzijds de uitstoot van CO_2. Duurzame energiebronnen zijn echter ook discontinue. Als er geen zonneschijn respectievelijk wind is, dan is er ook geen energieopwekking. Op andere momenten leveren deze bronnen teveel energie voor de vraag en dan moeten bijvoorbeeld windmolens worden stilgezet. De inzet is om een dergelijk overschot aan energie van discontinue bronnen in Nederland op te slaan, om deze vervolgens weer te gebruiken als er een tekort aan opwekking is door discontinue bronnen. Zo wordt voorkomen dat niet duurzaam opgewekte energie moet bijspringen. Dit ondersteunt daarmee de landelijke en Europese doelstelling op het gebied van duurzaamheid.

De discontinuïteit van duurzame energiebronnen levert een onbalans op het netwerk. Om deze onbalans op het netwerk te kunnen opvangen is flexibiliteit in de infrastructuur nodig. Er zijn meerdere alternatieven om deze flexibiliteit te kunnen bieden. OPAC is er daar een van. Als energieopslagsysteem is OPAC een buffer die tevens snel op en af te schakelen is. Overtollige (duurzame) energie kan opgeslagen worden en weer worden vrijgegeven als er een tekort is aan (duurzame) energie. OPAC kan dus beschouwd worden als een grote batterij die werkt met water. De door duurzame energiebronnen grotere onbalans tussen vraag en aanbod op het nationale elektriciteitsnetwerk kan door OPAC genivelleerd worden. De leveringszekerheid van het netwerk wordt verhoogd met een Nederlands initiatief welke gevestigd is op/in de Nederlandse bodem.

OPAC kan helpen voorkomen dat in Nederland duurzame energiebronnen afgeschakeld worden. De rentabiliteit van deze energiebronnen neemt daardoor toe: de opgewekte stroom wordt immers altijd afgezet en dus verkocht. Investeerders zullen daarmee eerder/sneller bereid zijn in de opwekking van duurzame energie te investeren. Dit is een essentieel ingrediënt voor het bereiken van de nationale en Europese ambities op dit vlak. Om deze doelstellingen te bereiken is flexibiliteit alleen niet zaligmakend. Vele inspanningen zijn daarvoor nodig. Interconnectiviteit van diverse netwerken is een belangrijke pijler daarin. Echter bij energieverduurzaming hoort onvermijdelijk onbalans. Daarom is meer flexibiliteit een noodzaak, gecombineerd met andere oplossingen om te komen tot een meer duurzame energievoorziening.

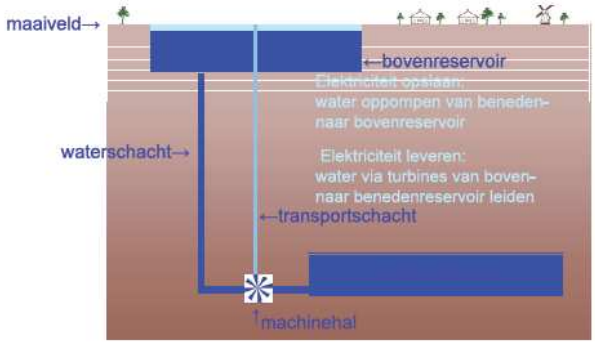
STATUS VAN HET PROJECT

De Stichting O-PAC heeft als onafhankelijk orgaan op verzoek van de provincie Limburg de plannen voor OPAC bekeken. Zij achter het een kansrijk project, met winstpotentieel, zowel in financiële als in maatschappelijke zin.

Voor Limburg zal de realisatie van OPAC grote positieve consequenties hebben. Zo zijn er niet alleen zo'n 15.000 additionele arbeidsjaren tijdens de langjarige bouwfase en 300 arbeidsjaren per jaar gedurende de exploitatie mee gemoeid, ook vestigt zich een nieuwe industriële pijler in de provincie Limburg. Deze zal een aanzuigende werking op nieuwe innovatie industrieën op het gebied van duurzame energie hebben en is tevens lastig verplaatsbaar (fysiek letterlijk geworteld).
Op landelijk niveau is OPAC ook van groot belang, omdat door de aanwezigheid van grootschalige energieopslag de toepassing van duurzame energiebronnen wordt gestimuleerd en efficiënter kan worden ingezet (er gaat geen windenergie meer verloren als het aanbod groter is dan de vraag, omdat het kan worden opgeslagen voor momenten dat de vraag groter is dan het aanbod) en dat Nederland minder afhankelijk wordt van het buitenland in haar energievoorziening. Hiermee biedt OPAC randvoorwaarden waardoor leverings- en voorzieningszekerheid van energie in Nederland gewaarborgd kunnen worden. OPAC draagt daarom bij aan een stabieler elektriciteitssysteem en dat zal een gunstig effect hebben op de toch al hoge prijzen voor energie in Nederland.

Om een definitieve uitspraak over de haalbaarheid van OPAC te doen zal er een aantal onderzoeken plaats moeten vinden om thans nog bestaande onzekerheden terug te brengen. Onzekerheden die horen bij de fase waarin het project zich thans bevind, de pre-feasibility fase. In het terugbrengen van deze onzekerheden is een faciliterende rol voor de overheid (lokaal en landelijk) weggelegd. Echter enkel en alleen indien de markt hierin significant participeert en uiteindelijk het initiatief neemt. Gedeputeerde Staten heeft een overeenkomstig voorstel tot financiële participatie door de provincie in OPAC gedaan en een meerderheid van Provinciale Staten heeft daarmee ingestemd.

FEITEN



Het principe:
- een waterkrachtcentrale volledig ondergronds;
- met een bovenreservoir en benedenreservoir;
- gebruik makende van een groot hoogteverschil (1,4 km);
- zet de potentiële energie om in elektrische energie;
- en zet omgekeerd elektrische energie via pompen om in potentiële energie.
- Zodoende kan vraag en aanbod van elektriciteit op elkaar worden afgestemd;
- en worden de piek- en daluren beter benut (peakshaving, arbitrage): met goedkope of beschikbare elektriciteit water oppompen; via turbines leveren van elektriciteit.
- In een tijdsbestek van enkele minuten kan de centrale van vol vermogen pompbedrijf naar vol vermogen turbinebedrijf overgeschakeld worden.

Technische gegevens:
- opslagcapaciteit: 8 GWh;
- laad- en ontlaadcapaciteit: 1400 MW (geen variaties tijdens cyclus, 7 units van 200 MW);
- inhoud boven- en benedenreservoir: 2,5 mio m³ per reservoir;
- water als opslagmedium
- cyclusrendement: 79%;
- snelle omschakeling tussen pomp- en turbinebedrijf;
- levert elektriciteit voldoende voor 1,2 miljoen huishoudens gedurende een periode van 6 uur;
- lange levensduur 50-100 jaar (sustainability).

Overige gegevens:
- robuuste oplossing: onafhankelijk van IT, momentane regeling en direct inpasbaar in elektriciteitsnetwerk;
- duurzame en milieuvriendelijke oplossing, lange levensduur en geen chemicaliën;
- relatief lage operationele kosten.