

"Superlatieven tekort voor ontwikkelingen in energieopslag"

Martien Visser over Tesla's gigabatterij in South Australia

Energiepodium.nl 18 juli 2017

Er gaat tegenwoordig geen dag meer voorbij of je leest over energieopslag en dan vooral de opslag van elektriciteit. De ontwikkelingen lijken elkaar in snel tempo op te volgen en we komen superlatieven tekort. Tesla bouwt in de staat South Australia (30x Nederland, 2 miljoen inwoners) een '[giant battery](#)'. In Nederland gaat Vattenfall bij het windpark Alexia een [superbatterij](#) bouwen die voorlopig bestaat uit 88 BMW i3 accu's en die later nog zal worden uitgebreid. Ook niet mis.

Energieopslag is zeer divers. De accu in uw mobiele telefoon bevat 0,01 kWh. De benzinetank in uw auto bevat al snel 500 kWh. Dat zijn dan de kleinere mobiele energievoorraden. De vaste energievoorraden zijn een stuk groter. Zo hebben veel olietanks in de Rotterdamse haven een volume van 1 miljoen m³; dus daarin kan ruim 10 miljard kWh aan energie. De gasopslag bij het Drentse Norg is zelfs nog zevenmaal groter. Nauwelijks te bevatten. Wanneer we de energiehoeveelheid van Norg in autoaccu's zouden stoppen en daarvan in Drenthe een piramide zouden bouwen, dan is de top zo hoog dat er 's zomers sneeuw blijft liggen en we kunnen skiën.

Om enige orde te scheppen kan energieopslag worden opgedeeld aan de hand van drie tijdschalen. De kleinste tijdschaal heeft betrekking op de stabilisatie van het netwerk. Door onverwachte veranderingen in vraag en aanbod moet er voortdurend worden bijgestuurd. Bij elektriciteit wordt dat thans met centrales gedaan. In een toekomst zonder centrales bieden accu's een alternatief.

Gaan we straks een flinke voorraad waterstof aanleggen? Of blijft aardgas toch een rol spelen, maar dan met CO₂ afvang en opslag?

De genoemde Vattenfall batterij heeft een vermogen van 3 MW, dat is circa 3% van het bijbehorende 122 MW Amalia windpark. Met deze accu kunnen de verschillen tussen voorspelde en gerealiseerde windenergie deels worden vereffend. Dat wordt belangrijk omdat er Europese wetgeving op de plank ligt die vereist dat windparken elk kwartier precies de hoeveelheid elektriciteit aan het netwerk moeten gaan leveren, die een dag van te voren is aangekondigd.

Grofweg loopt deze kleinste tijdschaal van seconden tot enkele uren. De 'giant battery' van Tesla in South Australia heeft een vermogen van 120 MW en energie-inhoud van 123 MWh. Dus op vol vermogen is de accu in een uurtje leeg en dat geldt ook voor de superaccu van Vattenfall.

De tweede tijdschaal heeft betrekking op het balanceren van vraag en aanbod. Dit betreft periodes van enkele uren tot dagen. Wind en zon zijn veranderlijk en soms is het een paar dagen erg koud of juist erg warm. Voor het balanceren van vraag en aanbod is veel vermogen nodig. Neem een koude mistige winterdag. Uw energievraag thuis is dan al snel 5x hoger dan gemiddeld en naar wind en zon kunt u fluiten. Nu draait op koude dagen de piekinstallatie van Gasunie op de Maasvlakte. Deze heeft een vermogen van 13.000 MW en is op vol vermogen pas na 60 uur leeg. In de elektriciteitssector staan gascentrales paraat.

Met uw toekomstige Tesla powerWall (kost nu nog € 8.000) kunt u het straks een paar dergelijke dagen uithouden. Mits u geen warmtepomp hebt om uw huis te verwarmen, want die vraagt

zoveel extra stroom dat u in uren moet rekenen.

Een alternatief voor het balanceren van vraag en aanbod is vraagsturing. U kunt bijvoorbeeld het gebruik van uw wasmachine aanpassen aan het aanbod van zon- en windenergie. Wellicht kunt ook tijdelijk een extra warme trui aantrekken.

De derde tijdschaal is die van weken en maanden. We spreken dan van **grootschalige energieopslag voor krappe tijden**. Dat brengt een uitdaging met zich mee. Mijn zonnepanelen produceren 's zomers veel meer elektriciteit dan 's winters, terwijl mijn verbruik vrij constant is. Om dat te vereffenen heb ik thuis vijftig Powerwalls nodig. Onmogelijk. En vraagsturing werkt ook niet, want ik wil mijn was in de winter niet uitstellen tot in de zomer.

Afgelopen winter waaide het nauwelijks in Noordwest-Europa en de gascentrales hebben overuren gedraaid. Dat was geen probleem want we hebben voldoende gas in de opslag. Maar hoe gaan we dat richting 2050 verduurzamen? Stel dat er een koude, windarme winter komt? Bij gas en olie wordt thans ongeveer 20% van het jaarverbruik op voorraad gehouden. Wat als er geen fossiel meer is? Gaan we dan, om een dergelijke winter het hoofd te kunnen bieden, een flinke voorraad waterstof aanleggen? Of blijft aardgas toch een rol spelen, maar dan met CO₂ afvang en opslag (CCS)?

Terug naar de 'giant battery' van Tesla in de staat South Australia. De directe aanleiding was een enorme black-out die South Australia in september 2016 trof. Deze werd veroorzaakt door een gebrek aan investeringen in productiecapaciteit. U begrijpt ondertussen dat deze accu bedoeld is ten behoeve van netwerkstabilisatie. Om ook de rest van de problemen het hoofd te kunnen bieden heeft de overheid van South Australia ook een nieuwe gascentrale van 250 megawatt besteld. Samen zullen deze voorzieningen straks nieuwe black-outs moeten voorkomen.

Samenvattend, wanneer u weer eens over energieopslag leest; maak dan even een sommetje: deel de hoeveelheid energie in de opslag (in kWh of MWh) door het vermogen (in kW of MW) en u weet de tijdschaal en daarmee het hoofddoel: netwerkstabilisatie, balanceren van vraag & aanbod, of een grootschalige energievoorraad voor krappe tijden.

Martien Visser is lector energietransitie & netintegratie, Hanzehogeschool Groningen en Manager Corporate Strategy bij Gasunie. Hij schrijft zijn column op persoonlijke titel. Zijn mening komt niet noodzakelijkerwijs overeen met die van de Hanzehogeschool of Gasunie.