

## Opslag van elektriciteit en de Virtual Power Plant: de opties voor seizoens- en dag -opslag

*De omslag naar een duurzaam opgewekt elektriciteitsaanbod kent een grote uitdaging: hoe wordt de wisselende vraag en het niet stuurbare aanbod, per dag en per seizoen op elkaar afgestemd? De (community-based) Virtual Power Plant kan de vraag gedeeltelijk managen, en bij gebruik van diverse opslagmogelijkheden, ook het aanbod hier op afstemmen.*

### De VPP met opslag: de opties

Met de transitie naar duurzame energie wordt een groot deel van het conventionele, regelbare elektriciteit productievermogen de komende decennia vervangen door duurzame bronnen zoals windenergie en zon-PV (zonne panelen). Dit in de vorm van grote parken op land, maar, in geval van zon-PV ook heel veel kleine installaties op de daken van huizen en gebouwen. Het nadeel van deze duurzame bronnen is dat ze niet regelbaar zijn. Immers, zon en wind laat zich niet sturen. Vraag en aanbod moeten altijd in balans zijn. Zolang er nog voldoende regelbaar (fossiel) vermogen achter de hand is, hoeft dit geen probleem op te leveren. Maar dit verandert snel.

Hoe dan te zorgen dat vraag- en aanbod in balans blijven? Immers, de meeste zonne-energie wordt in de zomer tijdens het middaguur opgewekt, en het waait het hardst in de winter, meestal 's nachts. De vraag loopt hieraan niet synchroon. Daarom is één van de grotere uitdagingen van de energietransitie hoe de elektriciteit op te slaan voor het moment dat het nodig is. Gedurende een etmaal, en een seizoen (winter).

#### **De VPP managet vraag en aanbod.**

Dit kan gedeeltelijk door het energie-verbruik trachten te verschuiven naar perioden dat er voldoende aanbod is van duurzame elektriciteit, bijvoorbeeld wassen tussen de middag als de zon schijnt. Maar dit is niet voldoende. Daarom dient een VPP idealiter aangevuld te worden met opslagsystemen. In de basis zijn er twee manieren hiervoor, met elk hun verschillende varianten:

1. Directe opslag en onttrekking van elektriciteit in een accu/batterij
2. Omzetten van elektriciteit in een andere energiedrager, bijvoorbeeld waterstof

## Batterijopslag

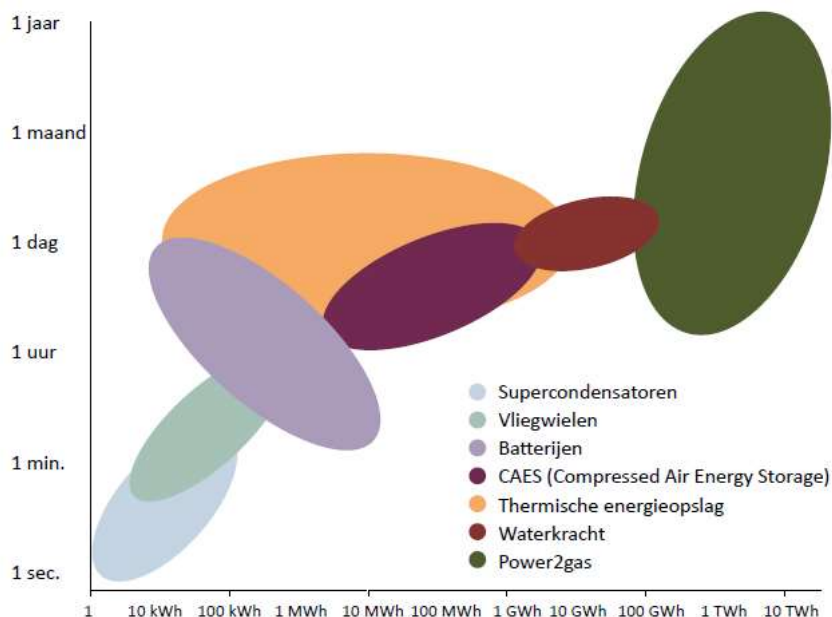
Bij batterijopslag wordt de overtollige elektriciteit opgeslagen in een batterij (meestal overdag) die 's avonds weer ontladend voor het koken, de verlichting etc.

De capaciteit is meestal voldoende voor één à twee dagen. De prijs is nu nog hoog en de terugverdientijd lang. Dit zal naar verwachting veranderen als er meer financiële prikkels komen voor congestiemanagement en netbalans. De VPP kan hier goed in faciliteren door alle kleine opwekbronnen en batterijen te aggregieren tot een groter geheel. Vanwege de voordelen van een grotere schaal, kan er ook gekozen worden voor een buurtbatterij, die een grotere groep huishoudens bedient. Naar verwachting nemen de kosten van opslag af door de ontwikkeling van nieuwe technieken, zoals de waterstof-bromide flowbatterij en de zeezoutbatterij.

## Power 2 Gas

Voor seizoensopslag wordt een hiervoor beschreven oplossing met batterijen een veel te kostbare en omvangrijke zaak. Daarom is een optie om de overtollige elektriciteit om te zetten via een elektrolyser in waterstof. Dit gas kan dan direct worden bijgemengd in het aardgasnet of worden opgeslagen in bijvoorbeeld zoutcavernes of opslagtanks. Wanneer de energie gewenst is, kan het gas weer worden omgezet in elektriciteit. Nadeel is wel dat bij deze twee conversiestappen een hoop elektriciteit verloren gaat (zo'n 40%, omgezet in warmte). En de elektrolyser is een duur apparaat, dat voldoende uren in werking moet zijn om de kostprijs van de omgezette elektriciteit concurrerend te houden. Op dit moment is dit nog niet haalbaar.

Waarschijnlijk is dit type seizoensopslag meer een optie op regionaal niveau en minder voor een lokale VPP.



Overzicht van opslagsystemen en hun capaciteit en opslagduur  
(bron: Nationaal Actieplan Energieopslag en Conversie 2019)